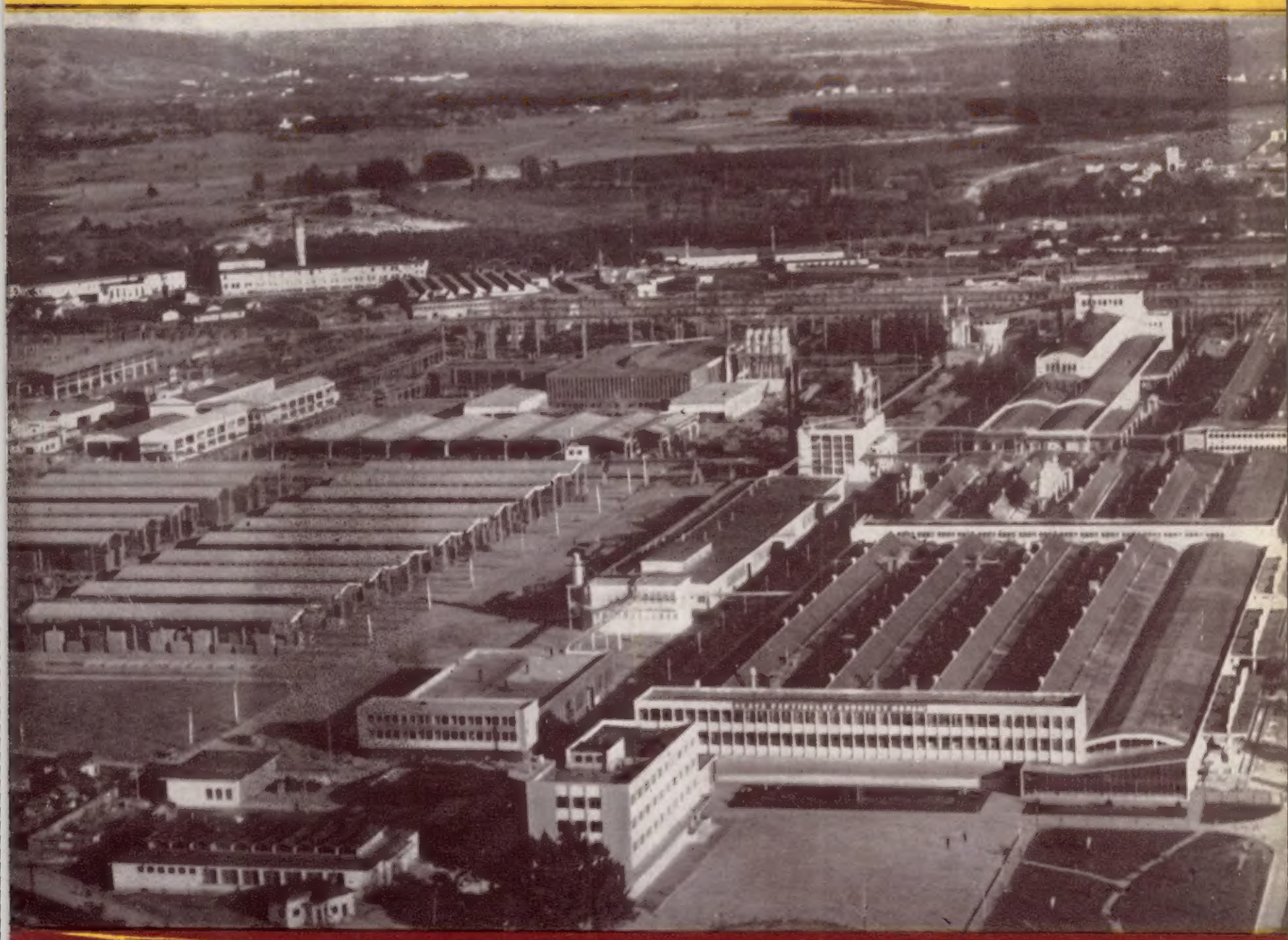
= 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

04

1



1971

Revista

„INDUSTRIA LEMNULUI"

urează

cititorilor săi

La mulţi ani!

PRODUCE:

Utilaje pentru sectorul de industralizare a lemnului

— Elevatoare de încărcat cherestea si lemn de mină
— Statii pentru filtrarea prafului
— Instalatii de exhaustare
— Şabloane din fontă pentru mobilă curbată
— Transportoare cu bandă
— Mese cu role
— Cărucioare diferite
— Vagoneti diferiti
— Piese de schimb pentru materialul rulant c.f.f.
— Reductoare tip IRUM
— Piese de schimb pentru funiculare tip Mineciu
— Lant industrial pas 120 mm
— Diferite alte utilaje la comandă fermă

REPARĂ:

— Matoare electrice
— Grupurile electrogene
— Concasoare

IRUM

INTREPRINDEREA PENTRU REPARAŢII DE UTILAJE ŞI MECANISME VATRA DORNEI

Str. Podul Verde nr. 42 — telefon 293, 206, 180 judeţul Suceava

C.E.I.L
Tg. Mureș

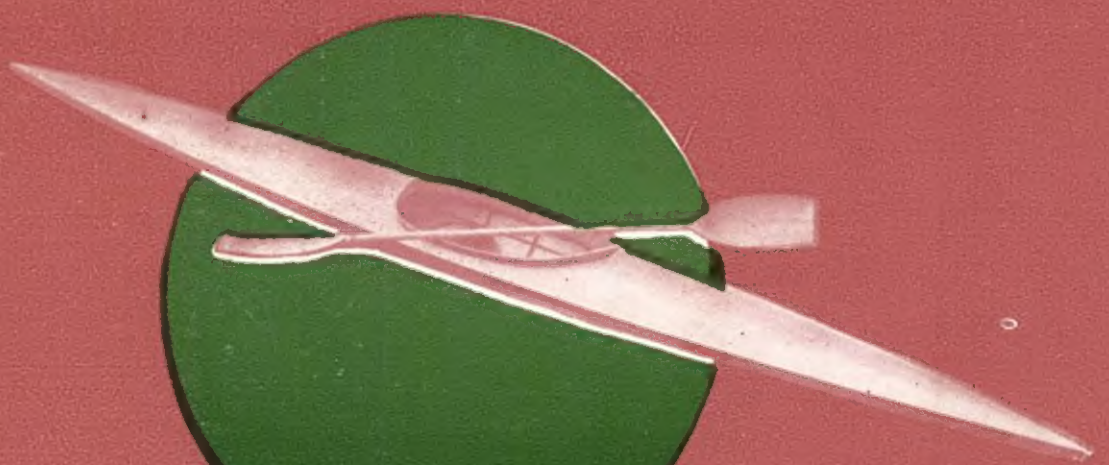
C.P.L.—REGHIN

Str. Ierbuș nr. 37, Județul Mureș, telefon int. 10 și 11

PRODUCE:

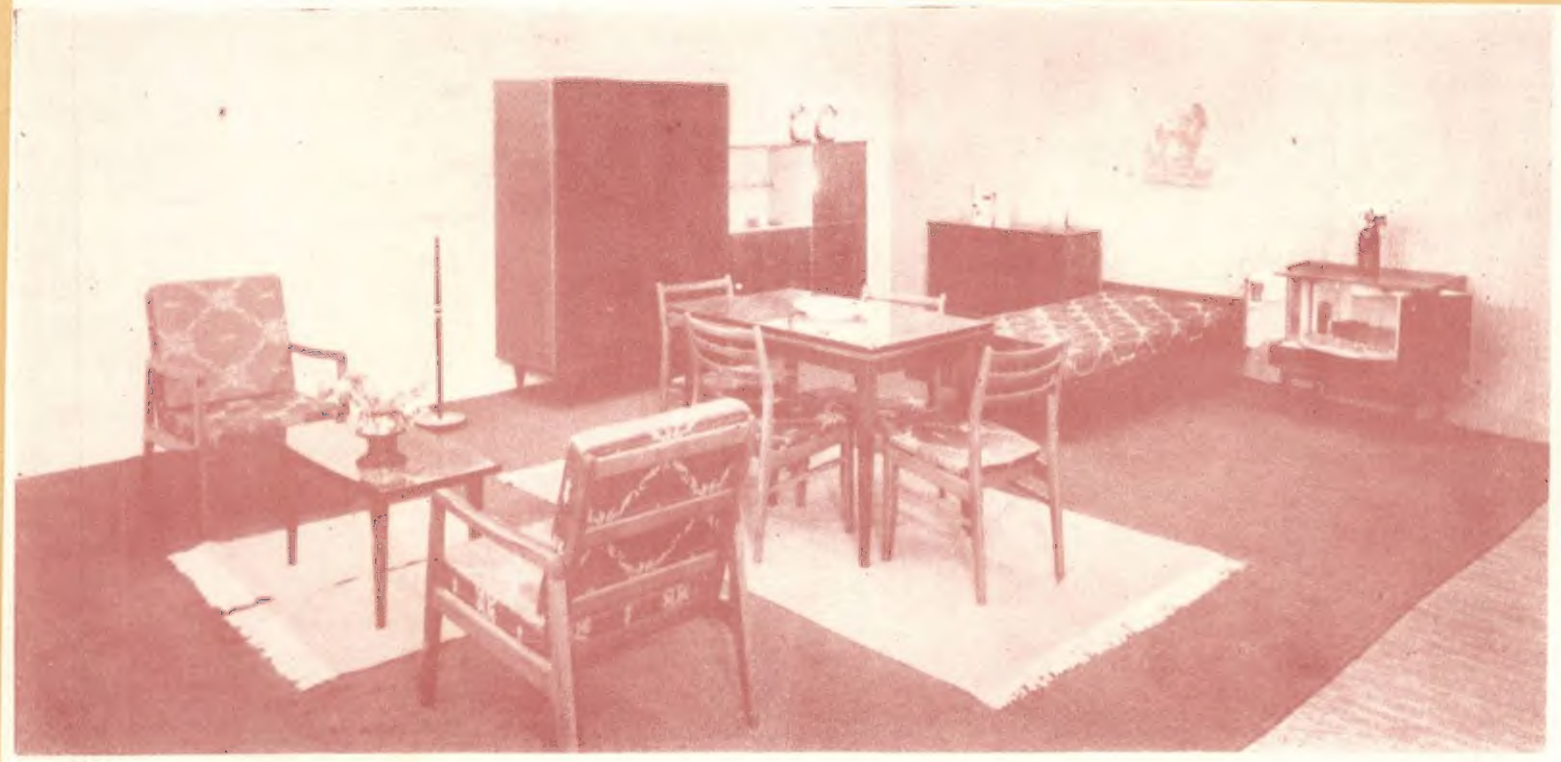
viori, violoncele, chitare, mandoline, balalaici armonioase și cu un finisaj ireproșabil, executate din lemn de rezonanță.

Pentru sportivi produce o gamă variată de articole: schiuri, crose pentru hochei, săniuțe, rachete pentru tenis, mese pentru șah, aparate de gimnastică, precum și ambarcațiuni din lemn: bărci de agrement, caiace, canoe, schif, bărci cu motor.



C.I.L Pipera

București, șos. Pipera 48, Sectorul 2,
Telefon 330080, 330081, telex 011230



Produce camera de zi „Perinița", compusă din dulap cu două uși (1210 × 605 × 1700 mm), bufet-vitrină (1310 × 420 × 1350 mm), dulap-bar (800 × 450 × 450 mm), două fotolii (520 × 500 × 825 mm), canapea extensibilă (1100 × 400 × 820 mm), ladă de așternut (1100 × 400 × 820 mm), masă extensibilă (1100 × 700 × 780 mm), măsuță (520 × 500 × 825 mm), șase scaune tapisate (450 × 400 × × 840 mm).

Mai produce: biblioteca „Dana", garnitura pentru hol „Norma", garnitura de bucătărie „Tomis" garnitura de bucătărie „Ruxandra".

Pentru export produce: camera de zi „Perinița" dormitorul „E-040".

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 22 • Nr. 1 Ianuarie 1971

CUPRINS

pag.

* * *

Dezvoltarea industriei lemnului în noul cincinal 1—2

Vl. Platon

Posibilităţi de reducere a consumului de lemn masiv la fabricarea uşilor 3—6

Romulus Florea şi L. Savu

Controlul statistic al calităţii produselor în industria lemnului 7—11

H. Fleischer

Unele probleme privind alegerea sistemelor de separare a amestecului praf-aer la instalaţiile de exhaustare din industria lemnului 12—16

P. Alin

Perfecţionarea sistemului informaţional în activitatea de industrializare a lemnului 16—20

Şt. Voiculescu

Dimensionarea elementelor din lemn solicitate la compresiune cu flambaj 21—22

PROBLEME DE PROTECŢIE A MUNCII

I. Bulboacă

Dispozitive de protecţie a muncii pentru industria lemnului. Filtru-ciclon 22—24

NOTE 24—25

RECENZII 25—27

NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE 27—31

REVISTA REVISTELOR 32—35

TEMATICA REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI" 1971 37—39

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuţa poştală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacţiei. Costul abonamentelor se primeşte de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, şos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicaţii tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118 Banca Naţională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 Bucureşti.

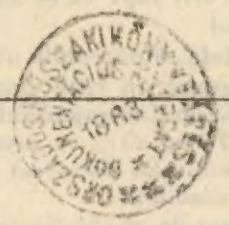
Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale plătite în numerar conform aprobării DPDP, nr. 10/8318/1970.

COPERTA I: C.E.I.L. — Piteşti. Vedere generală

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMANIA

ANUL 22 * Nr. 1 IANUARIE 1971



Dezvoltarea industriei lemnului în noul cincinal

În cadrul efortului general de valorificare a avuţiilor ţării, industria de prelucrare a lemnului a marcat de-alungul anilor o dezvoltare impetuoasă, bazată pe folosirea raţională, economicoasă şi la un nivel superior a resurselor noastre forestiere. Importantele fonduri de investiţii alocate de stat acestei ramuri industriale a permis ca în perioada 1960—1970, să se construiască şi pună în funcţiune 17 complexe de pelucrare a lemnului şi, separat, 20 de fabrici de mobilă, în acelaşi timp extinzîndu-se şimodernizîndu-se capacităţile de producţie existente.

Rezultatele pozitive ale acestui efort de investiţii se vădesc în primul rînd în creşterea producţiei globale industriale care în 1970, a fost de 2,6 ori mai mare decît în 1960, în condiţiile exploatării unui volum de masă lemnoasă sensibil egal cu cel de acum 10 ani. Acest fapt demonstrează în mod concludent că sporul de producţie a fost obţinut în totalitate pe seama valorificării superioare a materiei prime, a diversificării şi ridicării nivelului calitativ al produselor. Valoarea produselor obţinute dintr-un metru cub de masă lemnoasă exploatată în perioada 1960—1970, s-a dublat.

Construirea marilor complexe de prelucrare a lemnului cu profil integrat şi înzestrate cu instalaţii moderne a asigurat o valorificare superioară a lemnului, indicele de utilizare industrială a lemnului brut atingînd în aceste combinate 75—85%.

O dezvoltare puternică în ultimul deceniu a cunoscut industria produselor stratificate, cu precădere aceea a plăcilor aglomerate din lemn şi plăcilor fibrolemnoase produse, care dispun de o bază puternică de materie primă şi care satisfac — prin gama largă de sortimente şi calitatea lor superioară — exigenţele mereu crescînde de produse lemnoase ale economiei noastre naţionale. Industria lemnului a produs în 1970, de peste 3,8 ori mai mult placaj decît în 1960, şi de circa 5 ori mai multe furnaiuri. Producţia de plăci aglomerate şi fibrolemnoase care în 1970 s-a apropiat de 500 mii tone, s-a dublat faţă de 1965.

Nivelul ridicat al înzestrării tehnice a fabricilor de plăci construite situează la loc de frunte pe plan mondial această tînără industrie. Cele două mari fabrici de plăci fibrolemnoase cu capacităţi de cîte 114 000 tone anual de la Focşani şi Sebeş şi fabricile de plăci aglomerate din lemn de la Reghin şi Caransebeş sînt dintre cele mai moderne ce se cunosc.

Producţia de mobilă s-a dezvoltat de asemenea într-un ritm susţinut corespunzător cerinţelor crescînde ale pieţii interne şi ale celei externe. Dispunînd de materii prime de bună calitate, de o îndelungată tradiţie, de instalaţii moderne de prelucrare, producţia de mobilă a crescut de 5 ori în deceniul 1960—1970. În concordanţă cu dezvoltarea construcţiilor de locuinţe şi a celor industriale a crescut şi producţia de tîmplărie de binale, volumul uşilor şi ferestrelor ce se produc într-o gamă largă tipodimensională şi de calitate ridicată fiind în anul 1970, de aproape 20 de ori mai mare decît în 1955.

Dezvoltarea calitativă pe care a cunoscut-o industria de prelucrare a lemnului se reflectă în primul rînd în ridicarea continuă a calităţii produselor. Controlul tehnic de calitate riguros pe întregul flux tehnologic de la prelucrarea materiei prime şi a materialelor pînă la ambalare,expediere şi transport, precum şi creşterea răspunderii şi exigenţei fiecărui lucrător a contribuit la satisfacerea cît mai deplină a cerinţelor beneficiarilor.

Reducerea cheltuielilor materiale şi cu precădere a consumului de lemn, este o idee călăuzitoare pe toată filiera producţiei de la exploatarea arborilor pînă la prelucrarea finală a lemnului.

Măsurile de organizare ştiinţifică a producţiei şi a muncii aplicate pe scară tot mai largă cum şi ridicarea continuă a calificării cadrelor şi creşterea gradului de mecanizare a operaţiilor de lucru au avut ca rezultat o sporire continuă a productivităţii muncii, care în 1970, a marcat o creştere de 85% faţă de 1960. Datorită creşterii productivităţii muncii, producţia globală a unităţilor Ministerului Industriei Lemnului a fost în cincinalul 1966—1970, cu 1,7 miliarde lei mai mare în raport cu prevederile.

Creşterea eficienţei economice a activităţii de prelucrare a lemnului se reflectă în creşterea continuă a indicelui cel mai sintetic — beneficiile — care în 1970, au fost cu circa 46% mai mari în comparaţie cu 1965.

Muncind cu devotament şi abnegaţie pentru traducerea în viaţă a sarcinilor trasate de Congresul al IX-lea al PCR, colectivele salariaţilor Ministerului Industriei Lemnului au îndeplinit în mod consecvent sarcinile de plan anuale şi, la 21 noiembrie 1970 au raportat conducerii partidului îndeplinirea planului cincinal pe anii 1966—1970, la producţia globală, în restul timpului pînă la finele anului realizînd peste prevederile cincinalului un spor de producţie în valoare de 2,2 miliarde lei.

Comparativ cu anul 1965, producţia globală în anul 1970, a fost cu 42 la sută mai mare, obţinîndu-se sporuri importante de producţie fizică în acest interval, şi anume 23% la cheresteaua de fag, 28% la placaj, 65% la plăci aglomerate şi fibrolemnoase, 117% la mobilier. Planul de calitate al producţiei industriale a fost de asemenea depăşit.

Ca rezultat al sporirii producției, al diversificării și îmbunătățirii calității produselor, valoarea exportului de produse lemnoase în 1970, a fost cu 20% mai mare decît în 1965. Exportăm produse din lemn în peste 60 de țări, cărora li se livrează peste 100 sortimente. Țara noastră, de pildă, se situează printre primele 6 țări exportatoare din Europa la placaj, plăci aglomerate și plăci fibrolemnoase. În ultimii 10 ani, exportul de mobilă a crescut de 8 ori, fapt ce se situează pe locul al 12-lea ca producători și pe locul 6 ca exportator de mobilă pe plan mondial.

Rezultatele remarcabile obținute în cincinalul 1966—1970, constituie o temeinică bază pentru dezvoltarea în continuare, în ritm susținut, a industriei de prelucrare a lemnului. Directivele Congresului al X-lea al PCR stabilesc sarcini importante pentru această ramură industrială, a cărei producție globală trebuie să crească pînă în 1975 cu 23% ca urmare a valorificării superioare a resurselor de materie primă lemnoasă, a sporirii ponderii lemnului prelucrat industrial, a extinderii fabricației produselor cu grad superior de prelucrare și în deosebi a mobilei.

Acest spor de producție se va obține prin prelucrarea unui volum de masă lemnoasă cu circa 8% mai mic decît în anul 1970. Prin măsurile preconizate pentru valorificarea superioară și complexă a lemnului se va obține în 1975 o creștere a valorii pe metru cub de masă lemnoasă exploatată de 32% față de 1970. Principalele produse ale industriei de prelucrarea lemnului vor marca importante creșteri, respectiv de 2,7% ori la plăcile fibrolemnoase și plăcile aglomerate din lemn și 30% la mobilă.

Aceste sarcini deosebit de mobilizatoare pun cu acuitate problema unei cît mai bune gospodăriri a materiei prime lemnoase pe toată filiera procesului de producție, spre a face posibilă acoperirea necesităților de produse lemnoase ale economiei naționale în condițiile păstrării și dezvoltării patrimoniului forestier.

Pentru a evidenția și pune în valoare cît mai intens rezervele de care unitățile din această ramură dispun în ultimile luni, conducerea Ministerului Industriei Lemnului a inițiat o serie de analize și consfătuiri de lucru cu cadre de specialiști. Discuțiile fructuoase care au avut loc cu acest prilej ca și dezbaterile sarcinilor de plan pe anul 1971, și pe perioada 1971—1975, în adunările generale ale salariaților din unități și combinate au permis să se stabilească programe ample de măsuri menite să asigure diminuarea continuă a consumurilor specifice de lemn și în ansamblu creșterea eficienței economice a întregii activități.

La ședința Comitetului executiv al CC al PCR și a Consiliului de Miniștri din 25 noiembrie 1970, care a dezbătut și analizat propunerile de îmbunătățire a planului cincinal 1971—1975 și a planului pe anul 1971, prin expunerea tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului, s-a stabilit un amplu program de măsuri pentru perfecționarea activității economice.

Pentru industria lemnului, ce se înscrie pe coordonatele unei accentuate dezvoltări în actualul cincinal, din expunerea tovarășului Nicolae Ceaușescu se desprind sarcini de o excepțională importanță pe linia valorificării superioare și complexe a masei lemnoase, utilizării judicioase a capacităților de producție, reducerii consumului de lemn, ridicării calității produselor și creșterii eficienței economice.

Colectivele combinatelor și unităților au și trecut la aplicarea indicațiilor cuprinse în acest document, la luarea măsurilor indicate pentru perfecționarea continuă a conducerii organizării și a producției.

Această succintă prezentare a sarcinilor ce revin industriei lemnului indică limpede calea pe care trebuie să se acționeze cu toată hotărîrea în anii actualului plan cincinal.

Lărgirea resurselor de materie primă implică antrenarea în circuitul industrial a tuturor deșeurilor și lemnului mărunt din exploatările de păduri și din fabricile de prelucrarea lemnului, inclusiv lărgirea gamei speciilor utilizate, în special, în industria de plăci care cunoaște dinamica amintită. Pe această cale, indicele de utilizare a masei lemnoase urmează să crească de la 75 la sută în 1970, la 79 la sută în 1975

În continuare, asigurarea necesarului de materii prime trebuie să se împletească cu aplicarea măsurilor pentru raționalizarea consumului de material lemnos, în legătură cu care a apărut recent o importantă hotărîre a Consiliului de Miniștri.

Tuturor consumatorilor de lemn și produse din lemn le revin sarcini importante pentru utilizarea rațională a materiei prime lemnoase, pentru reducerea consumurilor specifice și extinderea cu mai multă perseverență și în mod sistematic a înlocuitorilor.

Sarcinile privind creșterea eficienței economice în industria de prelucrare a lemnului în anii actualului cincinal implică în cadrul tuturor unităților stabilirea de acțiuni hotărîte și fundamentate în mod științific pentru sporirea productivității muncii, folosirea mai deplină a capacităților de producție, îmbunătățirea aprovizionării tehnico-materiale, organizarea științifică a producției și a muncii.

Dezvoltînd mai de parte experiența dobîndită pînă în prezent, cadrele din industria de prelucrare a lemnului vor reuși în anii noului cincinal să ridice pe o nouă treaptă, mai înaltă, valorificarea superioară a masei lemnoase, în cadrul efortului general care se desfășoară în țara noastră pentru făurirea cu succes a societății socialiste multilateral dezvoltată.

Posibilităţi de reducere a consumului de lemn masiv la fabricarea uşilor

Ing. **Vl. Platon**

634.0.833.151

O dată cu dezvoltarea rapidă a tuturor ramurilor de activitate economică, cererile de lemn şi de materiale pe bază de lemn sînt din ce în ce mai mari. Calităţile superioare şi avantajele tehnico-economice ale lemnului şi ale noilor materiale pe bază de lemn contribuie la lărgirea gamei domeniilor de utilizare a acestora.

Pentru a asigura cantităţile de lemn şi materiale lemnoase necesare unei dezvoltări armonioase a tuturor ramurilor industriale, în ultimul timp se pune un accent deosebit pe reducerea consumurilor specifice şi utilizarea cît mai raţională a lemnului, în special sub formă de cherestea.

În industria de uşi consumul de lemn masiv este încă ridicat. În ultimii ani, prin soluţiile constructive elaborate, consumul de lemn masiv de răşinoase a fost mult redus. Cu toate acestea, în prezent se mai execută uşi interioare din lemn masiv de răşinoase într-un volum destul de mare, în multe cazuri nejustificat.

Prin cercetările şi experimentările efectuate în cadrul Institutului de cercetări şi proiectări tehnologice pentru industria lemnului (ICPIL) se urmăreşte elaborarea de noi soluţii constructive, care să conducă la reducerea consumurilor actuale de lemn, între altele prin utilizarea de noi înlocuitori ai lemnului.

I. Soluţii constructive folosite în străinătate la fabricarea uşilor

În ultimii ani, lemnul de răşinoase fiind un material deficitar şi în străinătate, pentru a asigura necesarul de uşi şi ferestre, specialiştii s-au orientat spre alte materiale care să înlocuiască lemnul la fabricarea acestor produse.

Necesitatea accelerării ritmului de executare a construcţiilor, prin asamblarea unor semifabricate cu grad ridicat de finisare, care să permită în acelaşi timp şi o diversificare a arhitecturii construcţiilor, cum şi apariţia de noi materiale au creat condiţii pentru înlocuirea parţială sau totală a lemnului la fabricarea uşilor.

Printre materialele noi pe bază de lemn, mai des utilizate pentru înlocuirea lemnului masiv, sînt plăcile din aşchii aglomerate şi plăcile din fibre de lemn.

În asociere cu lemnul masiv sau cu materialele noi pe bază de lemn se utilizează profile din tablă subţire de oţel, profile din aluminiu şi mai ales din materiale plastice.

În toate cazurile se urmăreşte executarea şi livrarea uşilor complet finisate.

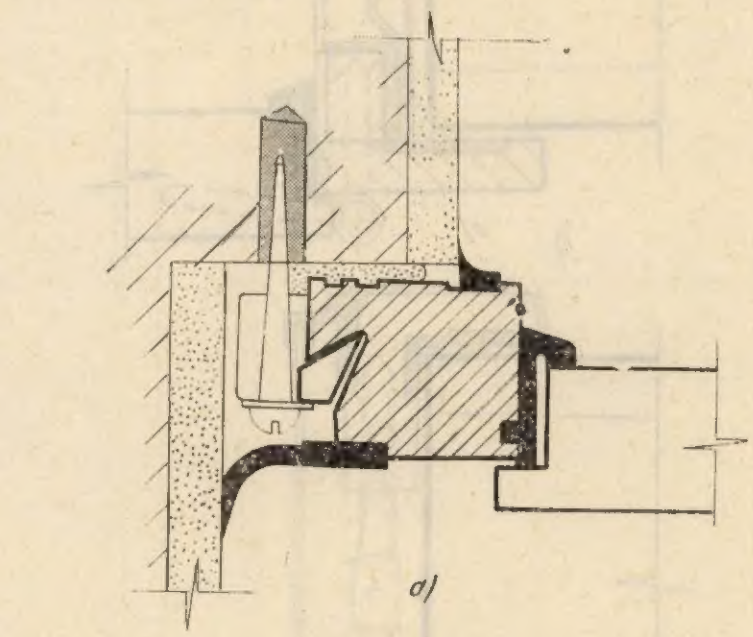


Fig. 1. Tocuri de lemn în asociere cu profile din materiale plastice :
a – toc simplu ; *b* – toc cu căptuşeală.

Tocurile uşilor urmează să se monteze pe zidăria finisată şi uscată. De aceea şi soluţiile constructive ale tocului trebuie să fie adaptabile acestei tehnologii.

În cele ce urmează se prezintă cîteva din soluţiile noi utilizate în străinătate.

În figura 1 se prezintă două variante constructive de toc simplu şi de toc cu căptuşeală,

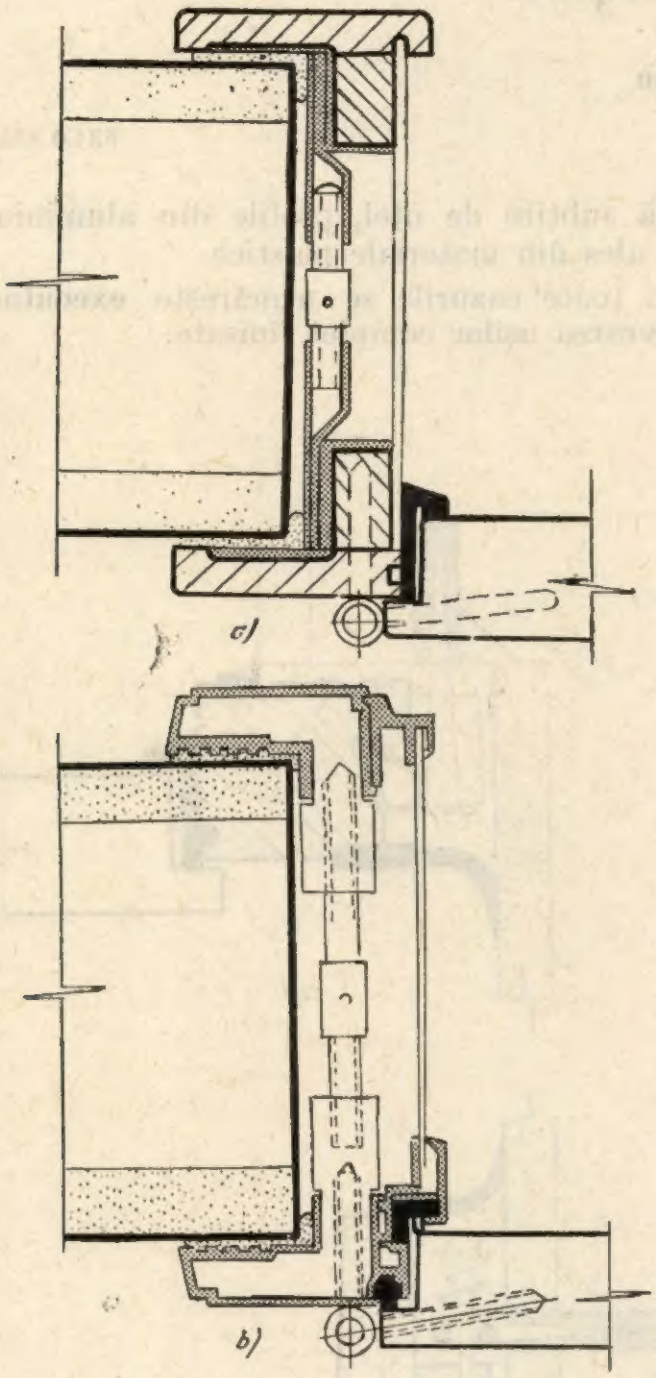


Fig. 2. Tocuri de lemn în asociere cu profile din aluminiu şi materiale plastice sau numai din profile de metal:

a — toc alcătuit din două rame metalice, în asociere cu lemn şi materiale plastice; *b* — toc alcătuit din două rame din profile de tablă eloxată sau din aluminiu.

din elemente de lemn masiv în asociere cu profile din materiale plastice.

Pentru ancorarea în zidărie se folosesc armături metalice speciale.

Pentru zidării mai groase, unde sînt necesare căptuşeli pe toată lăţimea zidăriei, se aplică soluţii constructive din lemn masiv în asociere cu elemente din aluminiu şi materiale plastice (fig. 2, *a*) sau numai din profile de aluminiu (fig. 2, *b*). După consolidare, se fixează căptuşeala care maschează şi accesoriile de fixare.

Rezultate bune s-au obţinut şi cu tocuri din stratificate din plăci fibrolemnoase dure, asociate cu profile din materiale plastice (fig. 3). Acestea pot fi furniruite şi finisate transparent sau se vopsesc opac.

Există de asemenea încercări de executare, integrală sau parţială, a uşilor interioare din

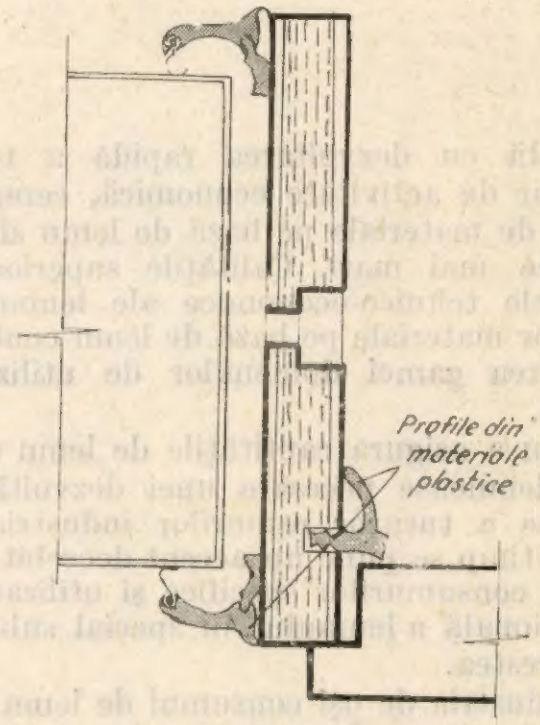


Fig. 3. Toc din stratificate de plăci fibrolemnoase în asociere cu profile din materiale plastice.

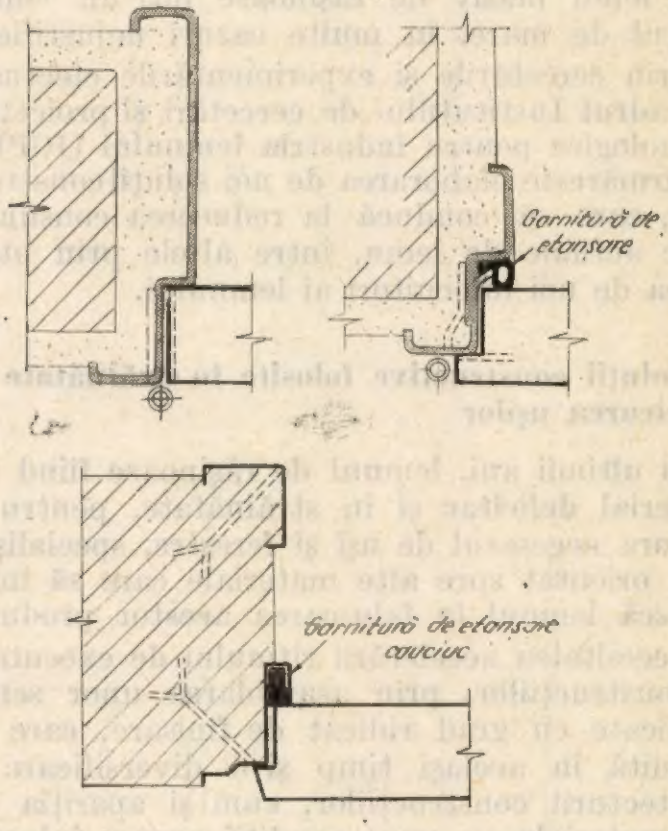


Fig. 4. Tocuri din tablă de oţel zincată sau vopsită.

materiale plastice. Producţia lor industrială nu este încă organizată.

O răspîndire din ce în ce mai mare o au tocurile din profile de tablă subţire de oţel. Acestea se execută zincate sau se vopsesc după montare (fig. 4).

Tocurile din tablă subţire se pot monta concomitent cu executarea zidăriei sau ulterior. Montarea tocurilor concomitent cu executarea zidăriei contribuie la reducerea volumului de lucrări, economisirea de materiale, cum şi scurtarea duratei de execuţie.

Avantajele tehnico-economice ce le creează utilizarea tocurilor din tablă subţire au determinat o răspîndire rapidă a acestora în producţie şi construcţii. În prezent tocurile metalice pentru uşi interioare sînt standardizate în multe ţări şi constituie o producţie de serie.

II. Stadiul cercetărilor la noi în ţară

Pînă în anul 1963 producţia noastră de uşi se baza în special pe folosirea lemnului masiv de răşinoase şi numai în proporţie de 15—20% se foloseau plăci celulare pentru foile de uşi.

Consumul de lemn de răşinoase era foarte mare, de circa 100 m^3/1 000 m^2 uşi în cazul soluţiilor cu lemn masiv şi de 70 m^3/1 000m^2 uşi în cazul folosirii plăcilor celulare.

Începînd din anul 1963 au fost proiectate şi puse în funcţiune noi fabrici de uşi, care produc uşi interioare pe baza unor soluţii constructive şi tehnologii noi. La noile tipuri

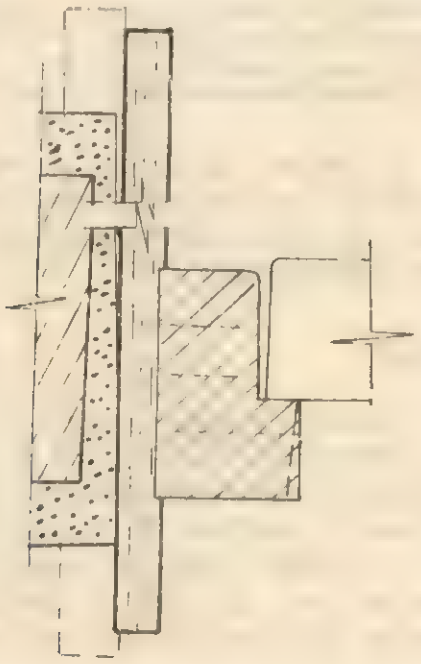


Fig. 5. Uşi interioare cu toc lamelat din lemn şi căptuşeli din stratificate de plăci fibrolemnoase dure (conform STAS 466—66).

de uşi s-au introdus tocuri lamelate din lemn şi căptuşeli din stratificate de plăci fibrolemnoase dure (fig. 5), ceea ce a condus la o reducere a consumului specific de cherestea de răşinoase cu circa 50%.

Noile tipuri de uşi fiind cu foile finisate, faţă de cele din lemn masiv, necesită o atenţie sporită la manipulare, depozitare şi transport şi mai ales trebuie să fie ferite de variaţii mari de umiditate. Din această cauză, în primii ani acestea au fost primite pe şantiere cu unele rezerve.

După circa şase ani de folosire, se constată că acestea au o comportare foarte bună şi că unele obiecţiuni făcute la început erau neîntemeiate.

În prezent necesarul de uşi este în creştere. De aceea s-a pus problema elaborării de noi

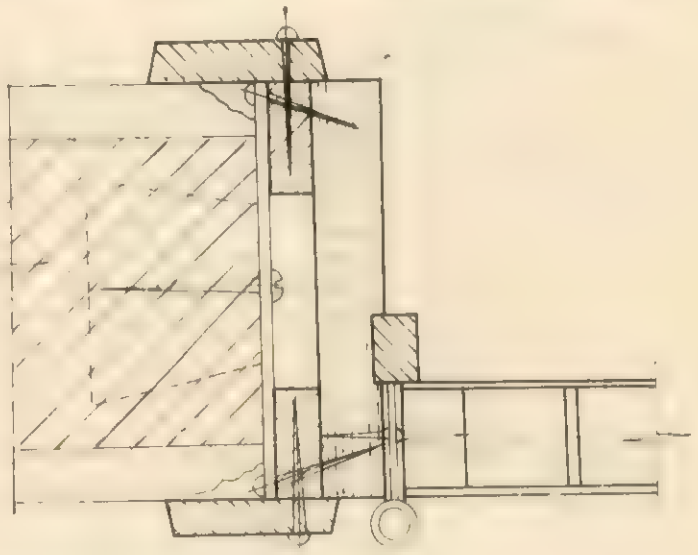


Fig. 6. Tocuri din stratificate de plăci fibrolemnoase dure (soluţie de montare).

soluţii, care să conducă la economisirea lemnului masiv de răşinoase şi folosirea unor materiale disponibile în cadrul economiei.

În figura 6 se prezintă o soluţie constructivă la care tocul este executat din stratificate de plăci fibrolemnoase dure sau plăci din aşchii aglomerate.

Această soluţie a fost experimentată în colaborare cu CIL-Pipera, montîndu-se la hotel „Europa" de la Eforie-Nord.

Prin cercetările ce se fac în continuare, se experimentează executarea uşilor interioare din materiale noi pe bază de lemn în asociere cu materiale plastice, profile din aluminiu sau profile din tablă subţire de oţel.

Prin asocierea materialelor noi pe bază de lemn cu profile din materiale plastice sau aluminiu se urmăreşte, pe lîngă reducerea consumului de lemn de răşinoase, simplificarea tehnologiei de fabricaţie, unificarea elementelor constructive, cum şi o diversificare a uşilor interioare.

În figura 7 se prezintă cîteva soluţii constructive în curs de experimentare.

Pentru a reduce dimensiunile tocului, falţul de închidere se poate executa din profile de material plastic, fixate înainte sau după montarea tocului.

De asemenea, pervazul din lemn se înlocuieşte cu un profil din material plastic, care se introduce forţat într-un uluc. Forma şi construcţia acestui profil asigură acoperirea rosturilor dintre toc şi zidărie şi o presare pe zidărie (fig. 7, *a-b*).

Simplificarea tehnologiei de fabricaţie şi reducerea consumului de lemn şi manoperă se

pot obține prin executarea numai de foi de uși fără falț. Pentru ușile care necesită falț, acesta se poate realiza dintr-un profil de material plastic sau aluminiu (fig. 7 *b*, *c*). În aceste

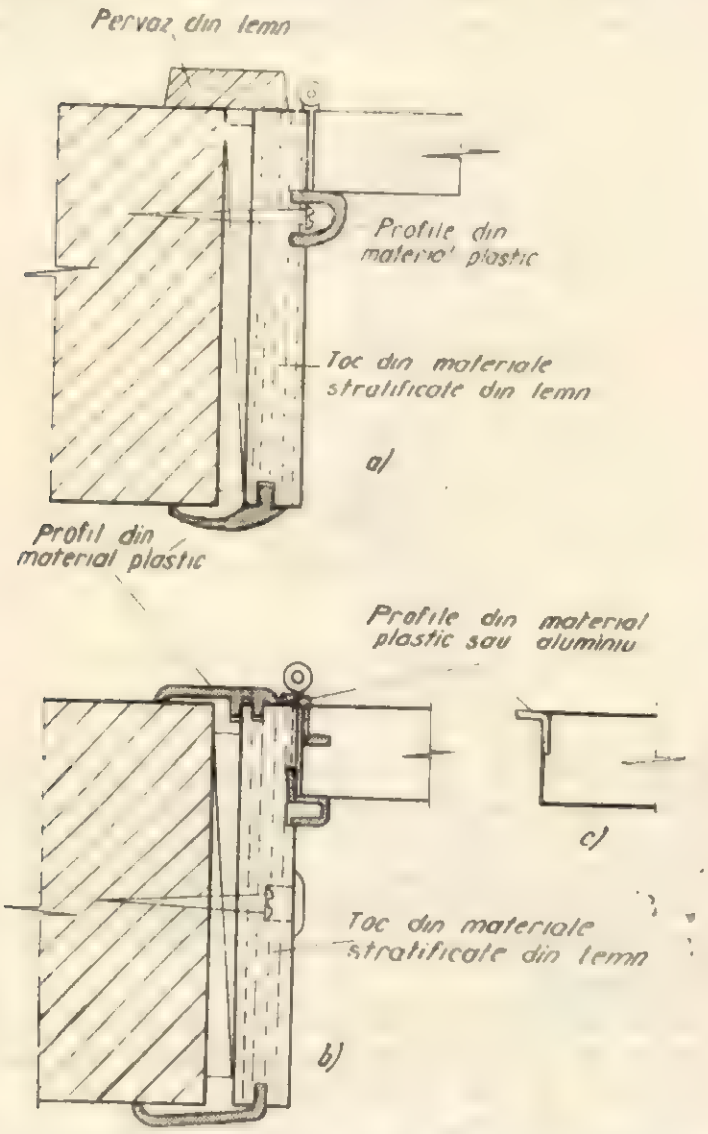


Fig. 7. Uși interioare din materiale noi pe bază de lemn în asociere cu profile din materiale plastice și aluminiu:

a — falț și pervaz din materiale plastice; *b* — profile pentru falț pe toc și foaie de ușă și pervazuri din materiale plastice; *c* — falț la foaia de ușă din profile de aluminiu sau materiale plastice.

condiții se folosește un singur tip de toc și foaie de ușă și un singur model de balamale.

După experimentarea și punerea la punct a acestor soluții, prin aplicarea în producție se vor asigura reduceri ale consumului de lemn de rășinoase pînă la 50% și o însemnată simplificare a tehnologiei de fabricare a ușilor.

Înlocuirea lemnului masiv la executarea tocurilor se poate realiza prin folosirea de profile din tablă subțire de oțel.

În figura 8 se prezintă cîteva din soluțiile constructive elaborate.

Se pot folosi tocuri simple (fig. 8, *a*), tocuri cu căptușeli din profile de tablă (fig. 8, *b*) sau tocuri din profile metalice cu căptușeli din materiale lemnoase (fig. 8, *c-e*).

Pentru a se putea trece și la noi în țară la folosirea în construcții a tocurilor metalice din tablă subțire de oțel, IPCT a elaborat proiectul tip nr. 1250/XI „Tocuri metalice pentru uși

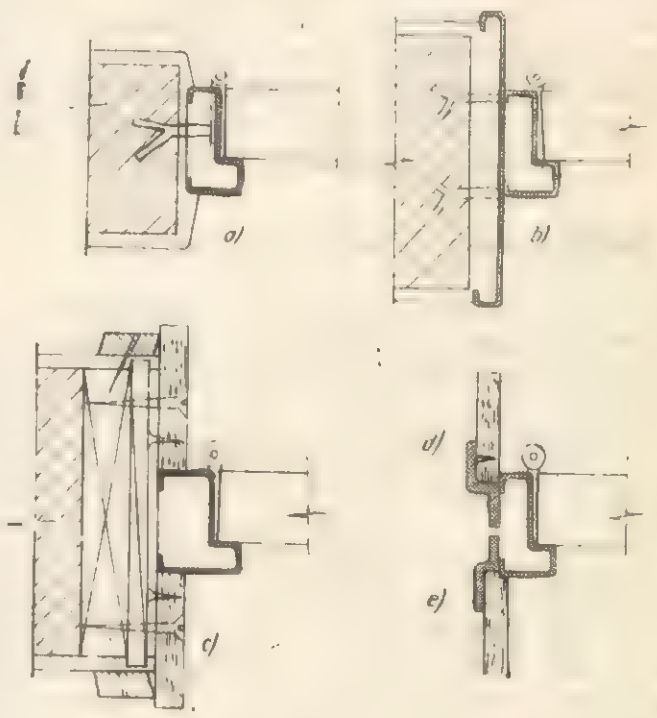


Fig. 8. Tocuri din tablă subțire de oțel în asociere cu materiale noi pe bază de lemn (PAL sau PFL):

a — tocuri simple; *b* — tocuri și căptușeli metalice; *c*, *d*, *e* — tocuri metalice cu căptușeli din materiale pe bază de lemn.

interioare de lemn", la care a colaborat și ICPIL. Proiectul a fost aprobat de CSEAL prin ordinul nr. 119/1970, urmînd a fi aplicat cu caracter experimental.

III. Concluzii

Consumul mare de lemn masiv de rășinoase folosit la fabricarea ușilor, cum și lipsa lemnului de calitate corespunzătoare pentru utilizare la aceste produse au determinat efectuarea de cercetări care să conducă la noi soluții constructive, cu consum redus de lemn de rășinoase și folosirea de noi materiale înlocuitoare.

Cercetările și experimentările efectuate au avut ca rezultat elaborarea unor soluții noi, care urmează să fie experimentate pe loturi industriale pentru a fi definitivate.

Lucrările vor continua și în anii următori, pentru a rezolva toate aspectele ridicate atît de producători cît și de către constructori, cum și pentru corelare cu necesitățile economiei naționale.

Controlul statistic al calităţii produselor în industria lemnului

Asist. **Romulus Florea** şi ing. **L. Savu**

634.0.796.4 — — 088.4

Necesitatea îmbunătăţirii continue a calităţii produselor industriei lemnului, în condiţiile unei tot mai accentuate diversificări şi creşterii seriilor de fabricaţie, a avut drept consecinţă firească impunerea principiului interschimbabilităţii drept condiţie „sine qua non" pentru exploatarea raţională a utilajelor moderne.

Realizarea interschimbabilităţii este posibilă însă numai în condiţiile executării pieselor în cadrul toleranţelor de fabricaţie. Este evident că nu se poate lua în discuţie executarea pieselor la dimensiuni nominale, deoarece există o serie întreagă de factori care contribuie la micşorarea gradului de precizie a fabricaţiei şi prin aceasta la realizarea unor dimensiuni diferite faţă de cele nominale în cadrul loturilor intrate în fabricaţie. Se pot menţiona în acest sens erorile datorate maşinilor-unelte, ascuţirea incorectă a sculelor, necoincidenţa axei geometrice a sculei cu axa arborelui principal, uzura sculelor, deformaţiile elastice ale sculei, neuniformitatea adaosului de prelucrare, neomogenitatea materialului semifabricatelor, imprecizia de asamblare sau rigiditatea insuficientă a dispozitivelor, imprecizia de prindere a pieselor în dispozitive sau de aşezare a dispozitivului şi altele.

În afara factorilor mai sus-menţionaţi, asupra preciziei de realizare a pieselor acţionează în sens negativ şi erorile de măsurare. Precizie absolută nu se poate realiza nici în cazul măsurării şi aceasta ca urmare a impreciziei mijloacelor de măsurare, a erorilor de citire, a influenţei factorilor termici, a umidităţii aerului etc.

Standardizarea toleranţelor de fabricaţie în industria lemnului şi introducerea lor în practica industrială apar deci ca o consecinţă logică a unei stări de fapt.

Este însă de neconceput introducerea sistemului de toleranţe şi ajustaje fără asigurarea unui control dimensional adecvat.

În aceste condiţii, controlul dimensiunilor pieselor se impune ca fază indispensabilă în cadrul procesului tehnologic, contribuind la eliminarea cauzelor care determină abaterile dimensionale apărute ca urmare a dereglărilor sistematice sau accidentale ale maşinilor-unelte.

În condiţiile unei mari diversităţi a produselor în cadrul unor serii de fabricaţie mari, prin creşterea cerinţelor privind precizia execuţiei pieselor, controlul dimensional devine un factor tot mai important, care influenţează direct nu numai calitatea producţiei dar şi productivitatea muncii şi deci preţul de cost al produselor realizate. Creşterea productivităţii muncii în operaţiile de bază în cadrul industriei lemnului conduce în mod firesc la necesitatea unei creşteri corespunzătoare a productivităţii muncii în cadrul operaţiilor de control, la necesitatea unei atente alegeri a metodei de control, în vederea eliminării cît mai rapide a cauzelor care produc abaterile, pentru a se reduce la minimum numărul pieselor necorespunzătoare.

Controlul total, adică al dimensiunilor tuturor pieselor bucată cu bucată, este de la bun început o soluţie inacceptabilă din punct de vedere economic, deoarece necesită un personal numeros şi un mare număr de instrumente de măsură şi control.

Realizarea economicităţii operaţiilor de control este posibilă prin reducerea costului şi a duratei acestor operaţii.

În mod practic metodele de control pot fi împărţite în două mari grupe : pasive şi active.

Metodele de control pasiv se rezumă la controlul pieselor finite, atunci cînd de fapt se poate doar constata calitatea producţiei realizate. În acest mod nu se poate efectua prevenirea la timp a rebuturilor sau reducerea numărului acestora. Alte dezavantaje ale controlului pasiv sînt legate de productivitatea sa redusă şi de faptul că necesită un consum mare de manoperă.

Metodele de control activ sînt superioare celor ale controlului pasiv din multe puncte de vedere.

În ultimii ani s-au impus mai mult ca metode de control activ :

— metoda controlului automat activ ;
— metoda controlului statistic.

Metoda controlului automat activ reprezintă desigur soluţia optimă din punct de vedere tehnic. În cazul maşinilor-unelte prevăzute cu sisteme de reglare automată, abaterile parametrilor pieselor de la valorile prescrise sînt verificate automat şi în funcţie de abaterea constatată se produce reglarea automată a

mașinilor. Se reduce astfel consumul de manoperă, se elimină erorile de măsurare și reglare datorite operatorului și deci se obține o creștere a productivității muncii precum și îmbunătățirea calității.

În mod practic însă, în industria lemnului, mașinile-unelte nu sînt prevăzute nici cu sisteme de reglare automată și nici cu aparatură de control proprie, impunîndu-se astfel necesitatea existenței unui personal destinat a efectua operațiile de control.

În aceste condiții, metoda optimă este aceea a controlului statistic, care permite urmărirea desfășurării procesului tehnologic și reglarea mașinilor-unelte, astfel încît se face posibilă prevenirea apariției rebuturilor, controlorul devenind un factor activ în procesul de producție.

Aplicarea metodelor de control statistic poate să conducă la obținerea următoarelor rezultate :

— analiza modului de desfășurare a procesului tehnologic, a legăturilor cauzale între diferite deficiențe constatate pe flux ;

— corectarea deficiențelor proceselor de fabricație, prin efectuarea controlului preventiv în timpul fabricației ;

— verificarea și aprecierea calității pieselor în cazul recepției calitative a loturilor de piese ;

— studiul calității produselor expediate, prin urmărirea statistică a modului de funcționare a produselor în exploatare la beneficiar.

În cele ce urmează se va prezenta modul în care se poate efectua analiza unui proces de fabricație, cît și corectarea deficiențelor proceselor de fabricație, prin aplicarea controlului preventiv.

Prima operație ce trebuie executată este determinarea cîmpului de împrăștiere pe care mașina poate să-l asigure în mod economic și prin aceasta deci cunoașterea preciziei mașinii-unelte.

În funcție de cîmpul de împrăștiere determinat pentru diferite mașini și de cîmpul de toleranțe de respectat pentru diferite piese, se va face o repartizare rațională a pieselor pe mașini, respectiv piesele cu toleranțe mici pe mașini mai precise, iar piesele cu toleranțe mai largi pe mașini mai puțin precise, avînd însă grijă ca toleranțele prescrise să poată fi respectate în fiecare caz. Ca urmare se va obține de la bun început o utilizare cît mai judicioasă a utilajelor.

Controlul statistic se caracterizează prin aceea că se efectuează prin verificarea unui număr limitat de piese din lot, la intervale de timp prestabilite. Avantajele oferite de această metodă sînt legate de creșterea productivității muncii prin reducerea manoperei de reexecutare a pieselor rebut, de obținerea unui criteriu obiectiv de apreciere a posibilității executării unor anumite piese pe o anumită mașină-unealtă, de posibilitatea studiului regimului de funcționare a mașinii și periodicității uzurii sculelor sub limitele admise.

Admițînd că în cadrul unui anumit proces tehnologic utilajele sînt reglate corect și că eventualele erori se datoresc unui ansamblu de

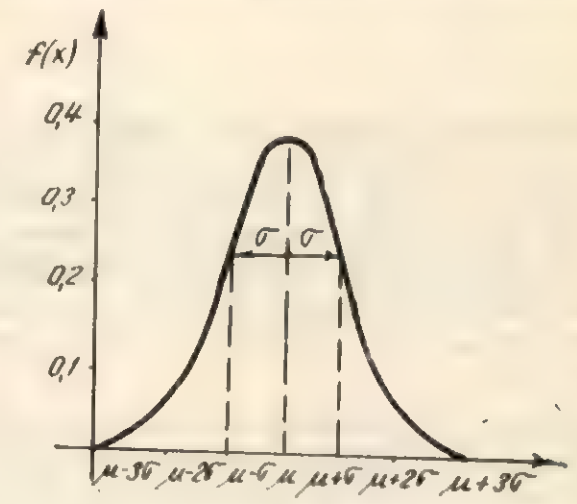


Fig. 1. Curba continuă normală a lui Gauss.

cauze și nu unor accidente de fabricație, valorile parametrilor ce caracterizează piesele din punct de vedere calitativ vor urma o distribuție normală în jurul valorii nominale.

De exemplu, considerînd că o piesă de dimensiune nominală L poate atinge limita maximală L_{max} și cea minimală L_{min}, cîmpul de toleranță T va fi :

$$T = L_{max} - L_{min} \qquad (1)$$

Prin împărțirea cîmpului de toleranță într-un anumit număr de intervale și numărînd în cadrul unui lot piesele care se încadrează în fiecare din intervale, în condițiile mai sus-enunțate, se obține distribuția normală a dimensiunilor, reprezentarea grafică a acesteia numindu-se histogramă de distribuție.

În cazul în care numărul intervalelor de dimensiuni și numărul măsurătorilor devin foarte mari, histograma tinde spre o curbă continuă (fig. 1) cu aspect de clopot (curba lui Gauss).

Ecuația formulată de Laplace pentru exprimarea analitică a curbei lui Gauss este :

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad pt -\infty < x < +\infty \qquad (2)$$

După cum se observă, $f(x)$ depinde de constantele :

μ — media aritmetică a dimensiunilor pe care le pot avea piesele ;

σ — abaterea medie pătratică a variabilei x.

Din figura 1 se observă ușor că μ reprezintă dimensiunea pentru care numărul de măsurători are un maximum, iar σ reprezintă valorile absolute ale abaterilor pentru care curba prezintă puncte de inflexiune.

Deplasînd originea în punctul de maximum ($\mu = 0$) şi înlocuind $Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$, ecuaţia lui Laplace devine:

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}} \qquad (3)$$

cu reprezentarea grafică din figura 2.

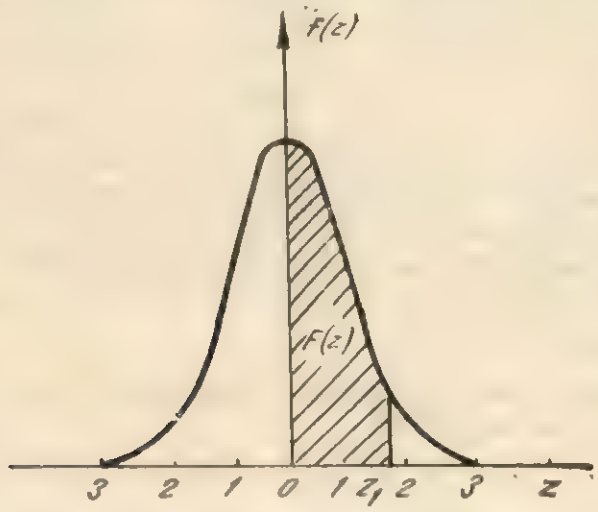


Fig. 2. Curba normală a distribuţiei normale şi funcţia de distribuţie.

Este evident că pentru a obţine numărul de măsurători care se înscrie în intervalul de dimensiuni $0 \ldots Z_1$, se va calcula:

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{z_1} e^{-\frac{z^2}{2}} dz \qquad (4)$$

Pentru controlul calităţii producţiei se deosebesc mai multe metode de control statistic din care se vor prezenta cele care se consideră că se pot aplica la controlul producţiei în industria de prelucrare a lemnului:

1. Controlul statistic al calităţii pe bază de măsurare, folosind aparate universale de măsurat (şubler, micrometru, comparator).

2. Controlul statistic al calităţii pe bază de verificare la „corespunzător" şi „necorespunzător", folosind calibre sau aprecierea după aspect.

3. Controlul statistic al calităţii pe bază de număr de defecte.

Alegerea metodei celei mai potrivite pentru un anumit caz concret se va face avînd în vedere ca aceasta să necesite un volum de muncă minim, calculele matematice să fie simple şi uşor de efectuat şi să se obţină un număr cît mai mare posibil de informaţii statistice în vederea analizării eficiente a procesului de fabricaţie.

Nu se va lua în discuţie prima metodă din cauza faptului că necesită aparate universale de măsură, aparate care prezintă o serie de dezavantaje: sînt mai scumpe, timpul de măsurare este mare, facilitează introducerea erorilor de măsurare şi altele. Aceste dezavantaje au determinat de fapt actuala tendinţă de introducere a verificatoarelor în industria lemnului.

În cazul în care verificatorul dă numai indicaţii de tipul „corespunzător" sau „necorespunzător", se va folosi cea de-a doua metodă. În primul rînd însă această a doua metodă, pretîndu-se la aprecieri după aspect, se va putea folosi pentru controlul parametrilor care reprezintă caracteristici atributive, ca de exemplu cei care caracterizează calitatea suprafeţelor.

În vederea aplicării metodei de control statistic pe bază de verificare la „corespunzător" şi „necorespunzător" se va face în prealabil o analiză premergătoare a procesului tehnologic. În cadrul acestei analize se va cerceta dacă procesul tehnologic este stabil, adică prezintă numai variaţii întîmplătoare şi nu sistematice. Dacă apar variaţii sistematice, acestea se vor elimina prin luarea unor măsuri corespunzătoare pentru a stabiliza procesul tehnologic. Se va determina mărimea fracţiunii defecte medii ($\bar{p}$) şi se va aprecia dacă aceasta este acceptabilă din punct de vedere economic.

În vederea acestei operaţii se vor analiza circa 25 probe a cîte 20—50 exemplare. Intervalele de timp între două luări de probe vor fi alese astfel încît să permită verificarea a circa 5% din producţia totală.

Se va pregăti un formular de tipul celui prezentat în STAS 5997-58.

Alegînd de exemplu mărimea unei probe $n = 30$ piese şi luînd în consideraţie un număr de probe $k = 25$, la o producţie de $N = 300$ piese pe oră, rezultă un interval de două ore între luarea a două probe, pentru a verifica 5% din totalul producţiei.

Găsind şi consemnînd în tabelă c_1 piese defecte în proba nr. 1, c_2 piese defecte în proba nr. 2 şi în general c_i piese defecte în proba nr. 1, rezultă numărul mediu de piese defecte găsite într-o probă:

$$\bar{c} = \frac{\sum_{i=1}^{K} c_i}{K} \qquad (5)$$

şi se trece rezultatul în formular.

Pentru exemplul considerat $\bar{c} = \frac{31}{25} = 1{,}24$ •

Se calculează apoi fracţiunea defectă medie găsită în probele examinate:

$$\bar{p} = \frac{\bar{c}}{n} \qquad (6)$$

care, pentru exemplul considerat, este:

$$\bar{p} = \frac{1{,}24}{30} = 0{,}041$$

sau:

$$\bar{p} = 4{,}1\%.$$

Pentru a reduce costul operațiilor de verificare se alege $\bar{c} = 1$, din care rezultă :

$$p = \frac{\bar{c}}{\bar{p}} = \frac{1}{0{,}041} = 24{,}3 \qquad (7)$$

Se rotunjește apoi mărimea probei n la un număr care să fie multiplu de 5, adică $n = 25$ în cazul de față și se calculează $\bar{c}$.

Se stabilesc apoi limitele de control și se marchează în formular.

Limita de control inferioară se va marca în formular prin orizontala ce corespunde numărului zero de piese defecte.

Limita de control superioară se calculează din :

$$L_{cs} = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}(1 - \bar{p})} \qquad (8)$$

Dacă valoarea fracțiunii medii defecte este :

$$\bar{p} < 0{,}05$$

se poate folosi expresia :

$$L_{cs} = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}} \qquad (9)$$

Pentru exemplul analizat $L_{cs} = 4{,}5$ și se trasează în formular orizontala corespunzătoare numărului 4,5 piese defecte în probă.

În vederea verificării a 5% din producția totală, se stabilește intervalul de timp între două probe :

$$t = \frac{n}{0{,}05\,N} \quad \text{(ore)} \qquad (10)$$

unde N este producția orară (buc/oră).

În exemplul numeric $t = \frac{25}{0{,}05 \times 300} =$ $= 1$ h 40 min.

În continuare, la intervalele de timp stabilite se vor examina bucată cu bucată probe de n exemplare și numărul de piese defecte se va reprezenta printr-un punct în diagrama fișei de control prezentată în STAS 5997-58. Dacă punctul se găsește sub limita de control superioară, procesul tehnologic va fi considerat stabil. Dacă punctul se va afla pe sau peste limita de control superioară, se va opri procesul tehnologic și se vor lua măsurile necesare aducerii procesului tehnologic în stare normală. De asemenea, se va face sortarea bucată cu bucată a produselor fabricate de la ultimul control.

O altă metodă de control statistic, care își poate găsi un domeniu larg de aplicare în industria lemnului, este metoda controlului statistic al calității pe bază de mijloace de verificare limitative. Utilizarea calibrelor limitative permite sortarea pieselor în trei categorii și anume :

— cu abateri sub limita inferioară admisă (c—bucăți) ;

— cu abateri între limitele inferioară și superioară admise ;

— cu abateri peste limita superioară admisă (c+bucăți).

Este evident că putem aprecia corectitudinea reglării mașinii după mărimea parametrului

$$P_1 = c^+ - c^- \qquad (11)$$

Dacă mașina va fi reglată către limitele superioare ale abaterii admise, P_1 va fi pozitiv și cu atît mai mare cu cît reglajul este mai depărtat de mijlocul cîmpului de toleranță. Dacă $P_1 = 0$, mașina este corect reglată, iar dacă P_1 este negativ înseamnă că mașina a fost reglată către limitele inferioare ale abaterilor admise. Cu cît reglajul mașinii va fi mai îndepărtat de mijlocul cîmpului de toleranță, cu atît mai mare va fi P_1 în valoare absolută.

Precizia mașinii poate fi apreciată după mărimea parametrului

$$P_2 = c^+ - c^- \qquad (12)$$

adică în funcție de numărul total al pieselor care depășesc într-un sens sau celălalt cîmpul de toleranță. Precizia mașinii va fi cu atît mai mică și deci mașina cu atît mai puțin corespunzătoare prelucrării cu precizia necesară unei piese date, cu cît P_2 va fi mai mare.

Analiza premergătoare a procesului tehnologic se efectuează ca și la metoda de control pe bază de verificare la „corespunzător" și „necorespunzător", prezentată anterior, folosind relațiile (5), (6) și (7), cu mențiunea că în relația (5) :

$$c_i = c_i^+ + c_i^- \qquad (14)$$

adică și în acest caz c_i reprezintă numărul total al pieselor necorespunzătoare.

Fișa de control necesară aplicării metodei de control statistic al calității pe bază de mijloace de verificare limitative se prezintă în STAS 6276-60. Această fișă se împarte în două părți printr-o orizontală corespunzătoare numărului zero de piese defecte într-o probă ($c = 0$). În partea superioară a diagramei de control se înregistrează numărul (c^+) al pieselor cu abateri peste limitele superioare admise, iar în partea inferioară a diagramei numărul (c^-) al pieselor cu abateri sub limitele inferioare admise.

Dacă mașina este bine reglată și anume cît mai aproape de mijlocul cîmpului de toleranță, piesele defecte se vor repartiza cîte o jumătate de fiecare parte a diagramei de control, ceea ce determină expresia de calcul pentru limitele de control :

$$L_{cs}^+ = L_{cs}^- = \frac{L_{cs}}{2} \qquad (13)$$

unde L_{c_s} este valoarea calculată conform relaţiilor (8) şi (9) prezentate anterior. În diagrama de control se trasează apoi două orizontale, corespunzătoare valorilor L_{cs}^{+} şi L_{cs}^{-}.

Intervalul de timp între două probe se calculează utilizînd relaţia (10).

La intervalele de timp stabilite şi specificate în fişa de control se vor verifica probe de n exemplare (n se specifică în fişa de control) şi se vor înregistra în diagrama de control în dreptul numărului de ordine al probei examinate:

— numărul de exemplare c^{+} în partea superioară;

— numărul de exemplare c^{-} în partea inferioară.

Procesul tehnologic se poate considera stabil ca precizie dacă atît punctele c^{+} cît şi c^{-} nu depăşesc limitele de control. Dacă totuşi se constată că pentru un minimum de trei sau patru probe succesive punctele se află de aceeaşi parte a diagramei, apropiindu-se de limita de control, procesul tehnologic se consideră stabil ca precizie dar instabil ca reglaj. Parametrul P_1 (relaţia 11) va indica o reglare necorespunzătoare a maşinii şi, în funcţie de valoarea acestui parametru, se vor trage concluzii privind sensul în care trebuie reglată din nou maşina. De asemenea, procesul tehnologic se consideră instabil ca reglaj chiar dacă un singur punct a depăşit una din limitele de control.

Procesul tehnologic se consideră instabil ca precizie dacă punctele unei probe se găsesc aproximativ egal depărtate de linia $c = 0$, cel puţin un punct depăşind limita de control, astfel încît:

$$c > 2\ L_{cs} \qquad (15)$$

unde:

$$c = c^{+} + c^{-} \qquad (16)$$

sau dacă pentru cel puţin trei sau patru probe succesive, punctele se găsesc aproximativ egal depărtate de linia $c = 0$, cu tendinţa de apropiere de limitele de control, menţinîndu-se în permanenţă:

$$c > L_{cs} \qquad (17)$$

Procesul tehnologic se consideră a fi instabil, atît ca reglaj cît şi ca precizie, dacă pentru minimum trei sau patru probe succesive punctele sînt situate în apropierea unei singure limite de control, menţinîndu-se în permanenţă:

$$c > L_{cs} \qquad (18)$$

În toate cazurile în care se constată că procesul tehnologic este instabil, acesta va fi oprit şi se vor lua măsurile corespunzătoare în vederea eliminării cauzelor care produc perturbaţii.

Introducerea şi aplicarea eficientă a controlului statistic în industria lemnului va trebui să înceapă în primul rînd cu instruirea întregului personal care va colabora la desfăşurarea în bune condiţii a acestei metode de control.

Eficienţa aplicării metodei mai depinde de ponderea produsului controlat în producţia întreprinderii, de caracteristicile urmărite ale produsului, de numărul de exemplare în care se fabrică produsul, de corectitudinea funcţionării maşinilor.

Aplicarea controlului statistic al calităţii în condiţii optime va conduce la ridicarea producţiei întreprinderilor industriei lemnului pe o treaptă calitativ superioară, în condiţiile unor avantaje economice evidente, obţinute nu numai pe baza reducerii personalului necesar operaţiilor de control dar şi prin utilizarea mai raţională a utilajelor, posibilitatea prevenirii rebutului prin reglarea maşinii în timp util, prin rolul activ care se atribuie controlorului în procesul de producţie.

BIBLIOGRAFIE

[1] Bovsunovski, I., Svecinikov, I.: *Mecanizarea şi automatizarea operaţiilor de control în construcţia de maşini şi aparate.* Bucureşti, Editura tehnică, 1963.

[2] Mangiurea, G. şi Calista, Al.: *Metode şi aparate electrice pentru controlul statistic al dimensiunilor.* Bucureşti, Editura tehnică, 1963.

[3] Rancu, N. şi Tövissi, L.: *Controlul statistic al producţiei.* Bucureşti, I.D.T., 1958.

Unele probleme privind alegerea sistemelor de separare a amestecului praf-aer la instalaţiile de exhaustare din industria lemnului

Ing. **H. Fleischer**

634.0.83:634.0.304 — —086.7

În tehnica ventilării şi a transportului pneumatic, prin praf se înţelege de obicei un sistem dispers de particule solide, suspendate în aer, avînd dimensiuni mai mici de 100 μm, rezultate totdeauna în urma unor procese mecanice (concasare, polisare, şlefuire, perforare, cernere etc.) [1].

În industria lemnului noţiunea de praf a fost extinsă şi asupra particulelor de lemn cu dimensiuni cuprinse între 100 şi 300 μm [7].

Cercetările efectuate în ţara noastră [3] asupra caracteristicilor dimensionale ale prafului rezultat de la şlefuirea şi lustruirea pieselor de lemn, respectiv a peliculelor de lac, au demonstrat că ponderea particulelor de praf fin (cu dimensiuni cuprinse între 100 şi 300 μm) este în medie de 35%, iar cea a particulelor de praf foarte fin (cu dimensiuni cuprinse între 30 şi 100 μm), de circa 20%.

După datele din literatura de specialitate [7], o maşină de şlefuit cu trei cilindri (lăţimea de lucru 1 800 mm, viteza de avans 9 m/min), produce circa 10 g praf pe secundă, o maşină de şlefuit cu disc — aproximativ 1 g/s iar o maşină de şlefuit cu bandă — 0,5 g/s,

În mod obişnuit praful rezultat este îndepărtat de la locurile de producere cu ajutorul instalaţiilor de exhaustare.

Separarea aerului de praf este o operaţie care însoţeşte toate procesele de exhaustare, de ventilare şi de condiţionare a aerului, fiind necesară din motive igienice, tehnologice şi chiar economice.

CLASIFICAREA INSTALAŢIILOR DE DESPRĂFUIRE A AERULUI

În prezent, datorită progreselor simţitoare înregistrate în domeniul epurării aerului, se foloseşte o gamă variată de aparate şi instalaţii care pot fi grupate după cum urmează [2]:

1. Instalaţii care lucrează în mediu uscat:

— instalaţii care funcţionează pe principiul detentei (camere de sedimentare simple şi cu plăci);

— instalaţii care funcţionează pe principiile de impact, şoc şi inerţie (camere de sedimentare cu şicane, separatoare cu orificii, separatoare cu jaluzele, separatoare conice şi separatoare plane cu grătare);

— instalaţii folosind principiul de separare centrifugal (cicloane şi multicicloane);

— instalaţii utilizînd medii filtrante (filtre cu ţesături);

— instalaţii care funcţionează pe principiul separării electrostatice (filtre electrice).

2. Instalaţii care lucrează în mediu umed:

— spălătoare;
— cicloane cu peliculă de apă;
— scrubere centrifugale;
— separatoare dinamice umede;
— filtre umede;
— epuratoare cu spumă.

3. Instalaţii care necesită un tratament al aerului impurificat înainte de separare:

— instalaţii cu ceaţă;
— instalaţii acustice.

Se menţionează că gruparea de mai sus nu este decît orientativă, iar instalaţiile existente în industrie nu respectă totdeauna încadrarea în aceste grupe.

FACTORI CE INFLUENŢEAZĂ ŞI DETERMINĂ ALEGEREA INSTALAŢIILOR

1. Gradul de separare a prafului

Stabilirea instalaţiei de separare corespunzătoare unei situaţii date este determinată în primul rînd de gradul de separare necesar.

În procesul separării, cantitatea iniţială de praf S_1 din amestecul praf-aer este descompusă în două componente: S_2 — cantitatea de praf reţinută şi S_3 — cantitatea de praf rămasă în aer. Între aceste mărimi există relaţiile $S_1 = S_2 + S_3$; $S_2 = S_1 - S_3$ sau $S_3 = S_1 - S_2$.

Gradul de separare global, denumit deseori şi randamentul instalaţiei, este raportul, exprimat în procente, dintre cantitatea de praf reţinută în instalaţie, S_2 (în g sau mg/m³), şi

cantitatea totală de praf conținută în aer înainte de separare :

$$\eta = \frac{S_2}{S_1} \cdot 100 \quad (\%) \qquad (1)$$

Pentru determinarea gradului de separare global este necesară deci cunoașterea a două din cele trei mărimi de mai sus. Deoarece cantitățile S_2 și S_3 pot fi determinate mai ușor, respectiv mai precis decît cantitatea S_1, se recomandă calcularea gradului de separare după relația :

$$\eta = \frac{S_2}{S_2 + S_3} \cdot 100 \quad (\%) \qquad (2)$$

Gradul de separare conform relației (2) constituie un indice global al performanței separatorului și nu ține seamă de compoziția granulometrică a prafului.

Trebuie amintit că există instalații la care procesul de separare se răsfrînge numai asupra repartizării cantitative a prafului, în timp ce structura granulometrică, atît a prafului separat cît și a celui rezidual, corespunde în general structurii granulometrice a prafului din amestecul supus separării. Aceste instalații realizează o separare neselectivă (cazul filtrelor electrice). La majoritatea instalațiilor însă se realizează o separare selectivă, în sensul că particulele fine pot fi separate mult mai greu decît cele grosiere, ducînd în final la structuri granulometrice diferite ale cantităților de praf în cauză.

Pentru a putea caracteriza mai bine performanțele unei instalații, s-au introdus noțiunile de *grad de separare parțial* și *grad de separare pe fracțiune* [4].

Gradul de separare parțial reprezintă raportul dintre cantitatea de praf reținută și cea inițială, pentru ambele cantități luîndu-se în considerare numai particulele ale căror dimensiuni se situează peste o anumită dimensiune limită.

Gradul de separare pe fracțiune este dat de raportul dintre greutatea particulelor de praf reținute dintr-o anumită fracțiune (determinată de două dimensiuni limită) și greutatea particulelor de praf, aparținînd aceleiași fracțiuni, din amestecul inițial.

Dacă se ține seamă de compoziția granulometrică a prafului înainte și după separare, se pot calcula gradele de separare pentru fiecare fracțiune. Un asemenea exemplu este dat în tabela 1 [1]. Din analiza acestei tabele se observă că exprimarea performanței instalației prin gradele de separare pe fracțiuni este mult mai completă decît în cazul folosirii gradului de separare global.

Gradul de separare minim pe care trebuie să-l realizeze o anumită instalație este impus de :

Tabela 1

Gradele de separare pe fracțiuni ale unui separator de praf

Compoziția granulometrică a prafului					Gradul de separare pe fracțiuni
Dimensiunile particulelor, μm	Înainte de filtru		După filtru		
	%	g	%	g	
<1	10	15	70	7	$\eta = \frac{15-7}{15} 100 = 53{,}3\%$
1—10	40	60	20	2	$\eta = \frac{60-2}{60} 100 = 96{,}6\%$
10—50	30	45	10	1	$\eta = \frac{45-1}{45} 100 = 97{,}7\%$
50—100	20	30	0	0	$\eta = \frac{30-0}{30} 100 = 100\%$
Global	100	150	100	10	$\eta = \frac{150-10}{150} 100 = 93{,}5\%$

— distanța amplasamentului industrial în cadrul căruia se montează instalația, față de centrele populate ;

— concentrația de praf maximă admisă în aerul evacuat din instalație ;

— eventualitatea recirculării aerului curățat ;

— condițiile locale de climă (curenți de aer, inversie termică, ceață etc.).

Cu cît amplasamentul industrial în cadrul căruia se montează instalația de separare este situat mai aproape de o localitate populată, cu atît concentrația de praf maximă admisă în aerul evacuat din instalație va fi mai mică și gradul de separare impus mai mare.

În eventualitatea recirculării aerului curățat, gradul de separare trebuie să corespundă concentrației de praf — maxim admisă — din încăperea în care se recirculă.

Condițiile locale de climă trebuie să favorizeze îndepărtarea și diluarea prafului evacuat în aerul atmosferic.

Modul în care gradul de separare impus poate sau nu să fie realizat este în funcție de principiul de lucru al instalațiilor de separare, de structura granulometrică și concentrația prafului în amestecul supus separării.

2. Mărimea particulelor, structura granulometrică și concentrația prafului

Atîta timp cît mărimea particulelor de praf se situează între limite foarte apropiate, separarea lor din amestec nu este legată de greutăți deosebite. Cele mai mici dificultăți le prezintă separarea prafurilor ale căror particule sînt de aceeași mărime. În realitate însă acest caz se întîlnește foarte rar, în structura prafului intrînd de obicei mai multe fracțiuni. Cu cît gama dimensională a particulelor este mai largă,

cu atît separarea devine mai dificilă, fiind necesară uneori o separare în mai multe trepte.

În figura 1 este redată compoziţia granulometrică a prafului de lemn rezultat de la şlefuirea placajului de fag la maşini de şlefuit cu cilindri şi maşini de şlefuit cu bandă orizontală [3]. În ambele cazuri se constată o compoziţie granulometrică cuprinsă între limite largi, raportul dintre mărimea maximă şi minimă a particulelor fiind de circa 1 :50.

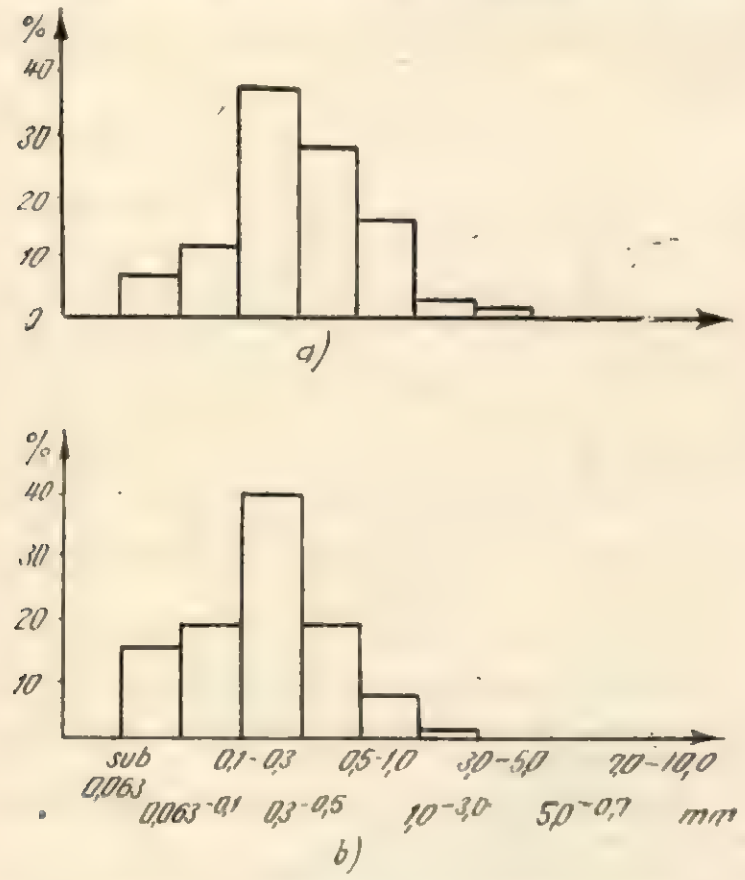


Fig. 1. Compoziţia granulometrică a prafului de lemn rezultat de la şlefuirea placajului de fag :
a — la o maşină de şlefuit cu cilindri ; *b* — la o maşină de şlefuit cu bandă.

În figura 2 sînt arătate dimensiunile limită ale particulelor de praf ce pot fi separate în diverse instalaţii [6]. După cum se observă, filtrele textile şi cele electrice, care se situează la una din extremităţi, pot reţine particule de aproape 10 000 ori mai mici decît cele reţinute în camerele de sedimentare, situate la cealaltă extremitate. Se poate remarca de asemenea că pentru separarea prafului de lemn sînt indicate cicloanele, separatoarele umede şi filtrele textile.

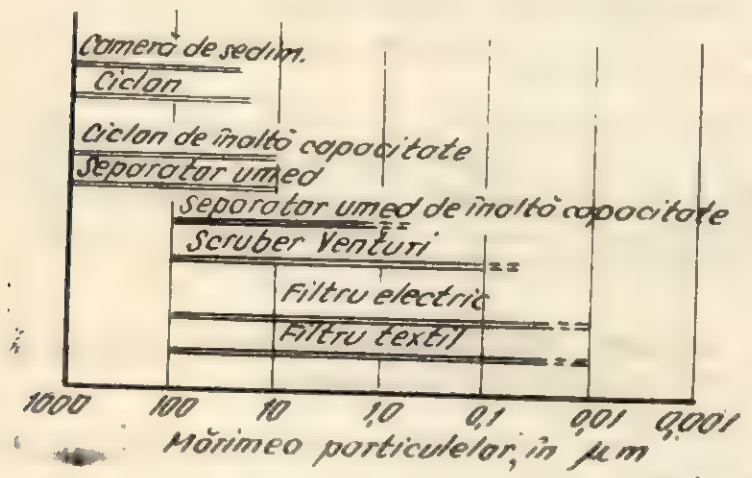


Fig. 2. Mărimea particulelor de praf ce pot fi reţinute în diverse instalaţii de separare.

Cunoaşterea compoziţiei granulometrice a prafului prezintă importanţă mai ales în cazul instalaţiilor care realizează o separare selectivă a amestecului aer-praf.

Din motive mai ales economice nu se poate urmări o separare a tuturor fracţiunilor. În majoritatea cazurilor fracţiunile foarte fine nu sînt reţinute în întregime, deoarece, aşa cum se vede din tabela 1, gradul de separare al unei instalaţii scade cu cît dimensiunile particulelor sînt mai mici. Prin urmare, una şi aceeaşi instalaţie poate avea un grad de separare inferior, dacă este pusă să lucreze cu praf fin şi un grad de separare înalt pentru praf cu particule mari.

Instalaţiile, respectiv gradul de separare, trebuie alese în aşa fel încît cantităţile de praf corespunzătoare fracţiunilor nereţinute să nu depăşească concentraţiile maxime admise. Din această cauză, la alegerea unei instalaţii de separare ar trebui să se dispună de curbele

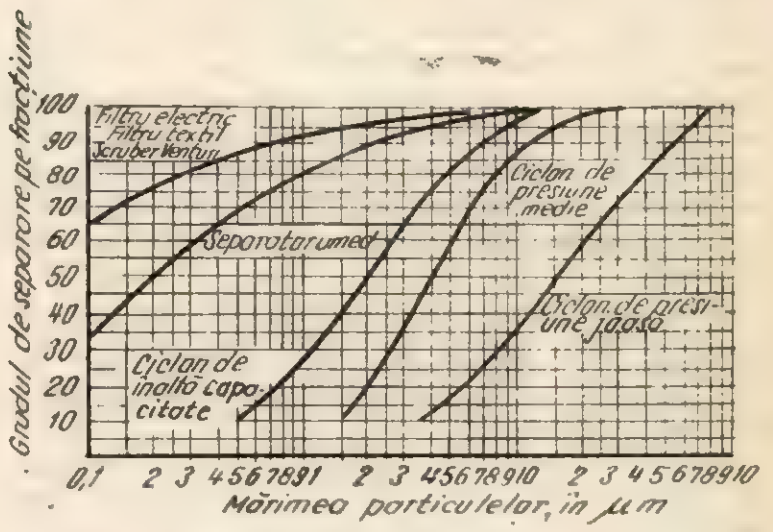


Fig. 3. Gradele de separare pe fracţiuni în funcţie de mărimea particulelor de praf pentru diferite tipuri de separatoare.

caracteristice (grad de separare în funcţie de fracţiune) ale instalaţiilor de separare propuse, asemănătoare celor cuprinse în diagrama din figura 3 [8]. Trebuie totodată să se ţină seamă şi de concentraţia prafului în amestecul aer-praf. Cu cît este mai mare concentraţia prafului în amestecul supus separării, cu atît trebuie să fie mai mare gradul de separare, pentru ca concentraţia prafului în aerul evacuat din instalaţia de separare să fie sub cea admisă. Aşa, de exemplu, pentru obţinerea aceleiaşi concentraţii de praf în aerul evacuat din instalaţie, de 1 g/m³, la o concentraţie iniţială de 2 g/m³ este necesar un grad de separare de 50%, în timp ce la o concentraţie iniţială de 10 g/m³ trebuie să se realizeze un randament de 90%.

3. Probleme economice

Dorința de a obține, în toate împrejurările, o curățire maximă a aerului de praf, trebuie totdeauna pusă în balanță cu economicitatea instalației alese.

La compararea a două instalații de separare trebuie să se aibă în vedere următoarele cheltuieli [6]:

a) cheltuieli de investiție: prețul instalației, costul modificărilor impuse de introducerea

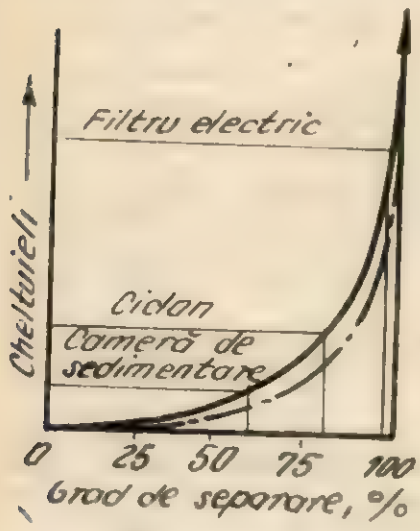


Fig. 4. Dependența dintre cheltuielile aferente unei instalații de separare și gradul de separare.

instalației, costul fundației, al instalației electrice, al conductelor de racord, al lucrărilor de izolare, al evacuării și îndepărtării prafului, costul instalațiilor anexe;

b) cheltuieli de exploatare: costul puterii de acționare și pentru acoperirea pierderilor de presiune, consumul de apă, costul pieselor de schimb, al dispozitivelor de deservire și întreținere, salariile personalului de întreținere, costul reparațiilor, cheltuieli de amortizare.

În general, instalațiile cu grad mare de separare sînt mai scumpe decît cele cu performanțe mai reduse, iar instalațiile care comportă cheltuieli mai mici de exploatare au costuri de investiție mai ridicate. Filtrele electrice, de exemplu, reclamă investiții și spații de montare considerabile și cheltuieli de exploatare minime, în timp ce la cicloane situația se prezintă invers.

În figura 4 este reprezentată o diagramă care arată corelația dintre gradul de separare și cheltuielile aferente instalațiilor [2]. Cheltuielile din ordonată cuprind costul instalației, cheltuielile de cercetare și de exploatare. Curba punctată din diagramă arată că este posibil ca, printr-o îmbunătățire a instalațiilor și a procedeelor de separare, să se poată realiza o separare mai bună cu aceleași cheltuieli. Ambele curbe exprimă legea costului progresiv în funcție de mărimea gradului de separare și rată că, din punct de vedere tehnic, o separare totală a prafului apare imposibilă.

CONCLUZII

Revenind la situația din industria lemnului, trebuie arătat că, în afara instalațiilor clasice (cicloane și filtre textile), folosite pînă în prezent pentru separarea prafului, în ultimul timp sînt utilizate pe scară tot mai largă separatoarele umede, în timp ce celelalte tipuri de instalații (filtre electrice, filtre acustice) nu sînt aplicate decît în cazuri foarte rare.

Cicloanele constituie aparatele de separare a prafului care au avut în trecut cea mai mare utilizare. Prin construcția foarte simplă, lipsa totală de părți mobile, comportarea fără deranjamente în timpul funcționării, rezistența îndelungată la uzură, posibilitatea instalării în exterior fără vreo protecție etc., acestea au avut totdeauna prioritate la alegerea instalațiilor de separare a particulelor solide de praf din aer.

În țara noastră, Institutul de cercetări și studii pentru protecția muncii (ICSPM), în colaborare cu Institutul de cercetări și proiectări tehnologice pentru industria lemnului (ICPIL) au efectuat cercetări ample în legătură cu posibilitățile și limitele de utilizare a cicloanelor și în legătură cu optimizarea construcției acestora [9]. Cercetările au scos în evidență dificultățile ce apar la reținerea prafului de lemn prin cicloane, din cauza masei mici a particulelor și se conturează ideea renunțării în viitor la cicloane de gabarit mare și la instalațiile folosite în prezent la reținerea prafului de lemn (filtrele cu saci) și înlocuirea cu baterii de cicloane de diametru mic, care prezintă avantaje în ceea ce privește cheltuielile de investiții și de exploatare.

În condițiile limitării la valori tot mai mici a degajărilor de praf, nu numai în spațiile de lucru dar și în atmosferă, gradul de separare relativ redus pe care îl realizează cicloanele în comparație cu filtrele textile, de exemplu, va constitui probabil principalul neajuns al acestor instalații. Acest neajuns se accentuează în cazul recirculării aerului absorbit în procesul de exhaustare și în condițiile utilizării instalațiilor individuale de separare. Prin strădaniile firmelor specializate recircularea aerului absorbit după o prealabilă desprăfuire a devenit rentabilă sub aspect economic. La aceasta au contribuit fără îndoială progresele înregistrate mai ales în construcția filtrelor textile (găsirea unor materiale cu calități filtrante superioare, îmbunătățirea sistemelor de evacuare a prafului reținut etc.), făcînd ca acestea să-și recîștige importanța alături de alte sisteme moderne de desprăfuire. În condițiile recirculării aerului exhaustat, este pe cale de a deveni clasică utilizarea cicloanelor ca primă treaptă de separare și a filtrelor textile ca treaptă finală.

Utilizarea separatoarelor umede a deschis o nouă perspectivă separării eficiente a prafului de lemn. Gradele de separare superioare celor

realizate în cicloane, dispariţia sursei de praf secundar (în momentul evacuării din instalaţie a prafului reţinut) şi manipularea mai uşoară a prafului constituie principalele lor avantaje. Coroziunea accentuată, pericolul de îngheţ la funcţionarea în exterior şi într-o mai mică măsură epurarea şi recircularea apei utilizate pot genera, în anumite situaţii, dificultăţi în utilizarea acestor instalaţii.

Dar nu este cazul să se scoată în evidenţă avantajele şi dezavantajele diverselor tipuri de instalaţii, ele fiind în general cunoscute. Scopul este de a se sugera cadrul general în care trebuie abordată alegerea unui anumit tip de instalaţie.

Stabilirea tipului de instalaţie corespunzătoare unei situaţii date este determinată de o multitudine de factori. Cunoaşterea modului în care fiecare factor în parte influenţează asupra rezultatului final şi factorilor care primează în alegerea instalaţiilor de separare contribuie în bună măsură la găsirea soluţiilor optime. În prezent se poate spune că există o ramură industrială pentru construcţia unor astfel de aparate şi instalaţii şi multe firme fac deseori reclamă exagerată instalaţiilor care le construiesc, vizînd în primul rînd latura comercială. Din această cauză nu întotdeauna instalaţiile recomandate în prospecte dau rezultatele necesare. De aceea se impune ca înainte de a se hotărî asupra unui aparat sau instalaţii să se facă studii şi cercetări materializate în calcule asupra situaţiei în cauză şi numai dacă rezultatele obţinute indică sau conduc spre instalaţii existente, să se accepte adoptarea acestora. În cazuri contrarii rezultatele scontate nu vor fi realizate, iar sumele cheltuite nu vor putea fi justificate.

BIBLIOGRAFIE

[1] Christea, Al.: *Ventilarea şi condiţionarea aerului.* Vol. 1. Bucureşti, Editura tehnică, 1968.

[2] Barnea, M. şi Ursu, P.: *Protecţia atmosferei împotriva impurificării cu pulberi şi gaze.* Bucureşti, Editura tehnică, 1969.

[3] Dosa, I. şi Gorodea, T.: *Caracteristicile dimensionale ale aşchiilor, rumeguşului şi prafului de lemn rezultat la maşinile care prelucrează lemnul.* În: Industria lemnului, *19*, nr. 11, 1968.

[4] Eck, B.: *Technische Strömungslehre.* Ediţia a VI-a. Berlin/Göttingen, Heidelberg, Springer-Verlag, 1961.

[5] Filipescu, Gh.: *Proiectarea întreprinderilor şi transporturi interioare.* Vol. I. Braşov, Institutul politehnic, 1970.

[6] Jung, H.: *Luftverunreinigung und industrielle Staubbekämpfung.* Ediţia a II-a. Berlin, Akademie-Verlag, 1968.

[7] Kossatz, G.: *Die Betriebseinrichtung in der Holzindustrie.* Stuttgart, Holz-Zentralblatt Verlag, 1963.

[8] Schütz, H.: *Nassentstauber in Betrieben der Holzindustrie,* Die Holzbearbeitung, **15**, nr. 4, 1968.

[9] Voicu, V. ş.a.: *Criterii de apreciere la alegerea cicloanelor folosite în instalaţiile de desprăfuire a aerului în industria lemnului.* În: Industria Lemnului, *18*, nr. 7, 1967.

Perfecţionarea sistemului informaţional în activitatea de industrializare a lemnului*

Ing. P. Aliu

634.0.796.4

Sistemul informaţional al unei întreprinderi constituie suportul activităţii administrative a acesteia. El cuprinde ansamblul mijloacelor, metodelor şi acţiunilor folosite pentru a asigura circulaţia informaţiilor în scopul îndreptării activităţii întreprinderii spre realizarea scopului pentru care a fost creată, precum şi pentru a măsura şi controla rezultatele obţinute.

Orice activitate umană organizată — care urmăreşte realizarea unor obiective —, se află în faţa necesităţii de a rezolva următoarele două probleme :

1. Stabilirea în organizaţie a unui sistem care să asigure transmiterea eficace şi corectă a informaţiilor necesare membrilor ei, pentru a-şi putea îndeplini sarcinile care li s-au repartizat.

2. Sistemul stabilit să asigure colectarea, prelucrarea şi prezentarea corectă şi rapidă a informaţiilor necesare diferitelor nivele ierarhice pentru a-şi exercita atribuţiile.

Aceasta revine la a spune că o conducere trebuie să informeze şi să se informeze, sau cu alte cuvinte există o interdependenţă între decizie şi acţiune, una condiţionînd pe cealaltă.

* Noul sistem informaţional elaborat pentru industria lemnului a fost experimentat la CEIL-Piteşti.

Lucrarea se încadrează în acţiunea ce se desfăşoară la nivelul întregii economii naţionale cu privire la sistemul informaţional.

Această interdependență este condiționată de existența unor circuite informaționale în ambele sensuri, adică descendent pentru decizie și ascendent pentru informațiile asupra rezultatelor obținute prin aplicarea deciziei. Această legătură permanentă dintre conducător și executant conferă informației rolul de element regulator al activității, fiind totodată și fundamentul exercitării atribuției de control al conducătorului. Pe de altă parte, informația are și un rol de element catalizator al acțiunii, decizia care provoacă acțiunea fiind determinată de calitatea informațiilor, de rapiditatea prelucrării lor în vederea sistematizării și analizării condițiilor de desfășurare a acțiunii, precum și de operativitatea cu care informațiile sînt transformate în decizii.

Aceste roluri ale informației sînt determinate de caracteristicile sistemului informațional, de eficacitatea și randamentul acesteia, caracteristici care sînt condiționate de modul în care se ține seamă de anumite elemente de bază atunci cînd se concepe un sistem informațional, precum și de diverși factori care pot influența modul de funcționare a acestuia.

Organizarea unui sistem informațional se poate realiza în principiu pe două căi :

a) Analiza sistemului informațional existent în vederea ameliorării acestuia.

b) Proiectarea integrală a unui sistem informațional nou.

În alegerea căii pentru perfecționarea sistemului informațional în activitatea de industrializare a lemnului s-a ținut seamă de mai multe considerente, hotărîtor fiind acela că ameliorarea unui sistem existent nu este o soluție ideală, deoarece, dintre deficiențele acumulate de un sistem vechi, există adeseori unele care scapă analizei ; un sistem vechi poate prezenta deficiențe structurale de principiu ce nu mai corespund noilor situații și care nu se pot remedia printr-o simplă ameliorare ; în cadrul unui sistem vechi modificările și readaptările întîmpină adesea o puternică rezistență datorită rutinei.

După alegerea căii de organizare a sistemului și anume de proiectare integrală a unui nou sistem informațional, pentru reușita acțiunii s-a divizat în mod convențional ansamblul activităților întreprinderii în subgrupe de activități și s-a stabilit metodologia de lucru care cuprinde, în principal, următoarele :

I. Colectarea datelor

1. Informații generale asupra unității (întreprinderii) :
— specificul activității ;
— capacitatea-sarcini de plan ;
— natura mijloacelor de producție.

2. Structura organizatorică a unității (întreprinderii) :
— atribuțiile funcțiilor și compartimentelor ;
— relațiile dintre diferite compartimente ale unității și dintre unitate și alte unități (beneficiare sau furnizoare) ;
— natura relațiilor ierarhice determinate de actuala structură organizatorică și sistemul informațional în funcțiune.

3. Mijloacele și metodele folosite pentru colectarea, prelucrarea și transmiterea datelor.

4. Cunoașterea documentelor actuale, a conținutului și circuitului lor. La fiecare post de lucru de pe rețeaua informațională se va urmări :
— ce document primește și de unde ;
— ce fișier ține, cu ce date, cum le clasează ;
— ce informații prelucrează ;
— ce documente emite și cu ce destinație.
(Se colectează documentele existente).

Pe compartimente se vor stabili :
— informațiile pe care le primește din exterior ;
— informațiile pe care le primește de la celelalte compartimente ;
— informațiile pe care le furnizează celorlalte compartimente ;
— informații pe care le furnizează exteriorului ;
— informații ce se găsesc în diferite memorii.

Pentru fiecare informație se va indica : originea, modul de elaborare și prelucrare, scopul, natura suportului, frecvența de elaborare, cine răspunde de ea.

5. Circuitele pe care le parcurg documentele.

6. Modul de funcționare a sistemului informațional — consecință a structurii organizatorice actuale și a relațiilor ierarhice ce decurg din acestea.

II. Reprezentarea grafică a circuitelor informaționale

(Se vor evidenția informațiile inutile sau incomplete ; zonele în care circuitul este gîtuit, cauzele acestor gîtuiri, ansamblul de măsuri ce se pot lua).

III. Analiza sistemului informațional existent, în care se vor evidenția :

— sistemul informațional real existent în unitate ;

— structura organizatorică efectivă și natura reală a relațiilor ierarhice determinată de această structură și de sistemul informațional în funcțiune ;

— dacă structura organizatorică existentă corespunde necesităților generate de circulația eficientă și operativă a informațiilor ;

— dacă mijloacele și metodele folosite pentru colectarea, prelucrarea, prezentarea și transmiterea informațiilor sînt corespunzătoare ;

— dacă documentele utilizate conţin informaţiile necesare, dacă informaţiile cuprinse sînt suficiente, dacă forma de prezentare este cea mai bună etc.;

— se vor stabili prin analiză: paralelismele, lucrările inutile, surse de informare defectuoase, întreruperi de circuite, traiecte complicate, cauze de denaturare a informării, cauze de întîrzieri etc.

IV. Elaborarea proiectului noului sistem, care va cuprinde:

— schema logică a sistemului informaţional;

— circuitul documentelor: descrierea amănunţită în ordinea şi interdependenţa apariţiei lor;

— documentele proiectate, cu indicarea metodelor de colectare, prelucrare şi introducere a datelor în ele;

— lista şi tipul echipamentelor de prelucrare mecanizată (electronică) a datelor;

— structura organizatorică rezultată ca o consecinţă a noului sistem informaţional;

— eficienţa economică a noului sistem;

— reprezentarea grafică, pe formular „C", atît a vechiului sistem cît şi a celui nou.

V. Discutarea — de organele în drept — a sistemului proiectat, aprobarea lui

VI. Experimentarea şi punerea lui în funcţiune

Proiectarea noului sistem informaţional ar fi trebuit în principiu să facă abstracţie de cel existent, dar aceasta ar fi lipsit de o bază experimentală soluţiile, ar fi prezentat un caracter teoretic care necesită o experimentare mult mai lungă, iar eficienţa economică nu ar fi avut bază de comparaţie.

Sistemul proiectat, deşi a fost construit pe bazele celui existent, el este totuşi un sistem cu totul nou, elaborat pe principii noi, după o linie de gîndire nouă.

În proiectul noului sistem informaţional fiecare informaţie elementară este sesizată la locul în care ea se naşte din eveniment, înscriindu-se ca dată pe un document şi este urmărită la trecerea ei brută sau prelucrată pe alte documente pînă ajunge la utilizator, care este decidentul.

Decizia la rîndul ei constituie de asemenea o informaţie care circulă în sens invers pînă la executantul care o înfăptuieşte prin evenimentul nou.

Un document de evidenţă are un sens numai atunci cînd este plasat în contextul circulaţiei informaţiilor şi de aceea lucrările nu s-au axat doar pe analiza documentelor, ci în primul rînd pe fluxurile de informaţii. Documentele proiectate sînt tipizate şi netipizate. Documentele tipizate au apărut ca fiind consecinţe ale analizei circulaţiei informaţiilor faţă de care ele îndeplinesc rolul de suport.

Procesul de investigare mergînd pînă la ultimul detaliu necesită un volum foarte mare de muncă. Pentru ca să poată exista o orientare în această masă foarte mare de lucrări, domeniul circulaţiei informaţiilor a fost divizat în capitolele orientate pe principalele funcţiuni ale activităţii economice. S-au tratat în felul acesta capitole privind: relaţiile cu personalul, programarea şi urmărirea operativă a producţiei, exploatarea şi reparaţiile utilajelor, documentaţia tehnologică, aprovizionarea şi desfacerea, mica mecanizare.

În proiectele elaborate pentru activitatea de industrie a lemnului din CEIL-Piteşti s-au realizat:

a) Caracterul unitar al circulaţiei informaţiei, adică aceleaşi informaţii elementare specifice unui capitol al activităţii economice să circule în toate întreprinderile din industria lemnului în aceeaşi interdependenţă şi succesiune logică. Prin aceasta a fost înlăturată diversitatea tipurilor de documente cu acelaşi conţinut existente în uz (majoritatea documentelor tipizîndu-se pe ramuri sau chiar pe întreaga economie a ţării).

b) Finalitatea circulaţiei informaţiei. În circulaţia informaţiei s-a considerat că procesul de conducere este prioritar procesului de informare. La capătul fluxului fiecare informaţie trebuie să servească la ceva, fie că un conducător o utilizează pentru fundamentarea deciziei sale, fie că un executant o utilizează pentru a acţiona în sensul cerut.

În vechiul sistem s-au constatat multe abuzuri privind cantităţile de informaţie ce se colectează în fişiere spre a răspunde la eventuale întrebări privind diverse situaţii din întreprindere. Exemplu: multiplele registre de evidenţă a personalului, numeroasele evidenţe ale producţiei secţiilor ţinute în mai multe servicii simultan.

În consecinţă, sistemul proiectat conţine numai informaţii semnificative. Informaţiile nefolositoare au fost eliminate. Acolo însă unde s-a constatat lipsa unor informaţii semnificative s-a proiectat introducerea lor.

c) Legătura inversă dintre execuţie şi decizie. În afară de legătura de la sine înţeleasă care există între decizie şi execuţie, în circulaţia informaţiei economice acţionează în mod sistematic şi legătura inversă, între execuţie şi decizia viitoare. Informaţiile economice care fundamentează orice decizie descriu evenimente care nu reprezintă altceva decît executarea unor decizii de acelaşi fel luate anterior. În proiectele întocmite s-a identificat existenţa legăturilor inverse şi s-a găsit modalitatea cea mai raţională de acţionare pe linia lor, ceea

ce conferă un caracter cibernetic schemelor logice ale sistemului informaţional decizional.

În producţie, legătura inversă există permanent între execuţie şi întocmirea programului de execuţie. În cazul în care programul de producţie este întocmit fără a se cunoaşte şi a se ţine seamă de stadiul încărcării utilajelor prin programele în curs de execuţie, se va ajunge la perturbări în desfăşurarea lucrărilor, la întîrzieri din cauza supraîncărcării şi la stagnări, toate acestea generînd la rîndul lor o serie de şedinţe de coordonare şi de fluxuri de informaţii suplimentare.

Pentru a evita astfel de situaţii, în toate proiectele elaborate s-a urmărit ca fluxul de informaţii să asigure decidenţilor informaţiile privind execuţia deciziilor lor anterioare.

d) Continuitatea şi periodicizarea circulaţiei informaţiei. Un neajuns însemnat în practica actuală este caracterul discontinuu periodic al circulaţiei informaţiei. Pentru înlăturarea acestui neajuns în procesul de circulaţie al informaţiilor şi al deciziilor, activitatea economică a fost privită ca un fenomen continuu, care tinde să realizeze fără oscilaţii nivelul optim de utilizare a resurselor de materiale, utilaje şi forţă de muncă.

Aceasta înseamnă că în oricare moment se urmăreşte statornicirea aceluiaşi echilibru între resurse, consum şi realizări, aceeaşi structură a destinaţiilor ce se dau rezultatelor din fiecare activitate.

Continuitatea în activitatea economică se reflectă în sistemul informaţional prin aceea că obiectivele respective se concretizează cu un avans mai mare decît este necesar pentru a le realiza. Fiecare obiectiv o dată concretizat este programat în toate fazele realizării lui pînă la terminare, indiferent de perioada pe care se întinde executarea lui, iar fazele realizării sale se raportează şi se compară cu programul de îndată ce au fost executate.

Analiza economică, care este un instrument al conducerii, necesită efectuarea de balanţe între resurse, consumuri şi realizări, iar balanţele se fac prin compararea fenomenelor ce se petrec într-o perioadă dată, între începutul şi sfîrşitul ei, fie că e vorba de un an, de un trimestru, de o lună sau de o zi. În consecinţă, informaţiile care se îndreaptă spre balanţă trebuie să fie strict periodizate, după o schemă convenită în mod autoritar.

Practicarea metodei balanţelor în activitatea de conducere nu trebuie însă să denatureze caracterul continuu al procesului de conducere curentă. O astfel de denaturare se petrece atunci cînd în loc de a se programa momentul de începere şi de terminare a obiectivelor deja concretizate, se întocmeşte o listă a acestora care corespunde unei perioade date.

Analiza activităţilor văzute în lumina circulaţiei informaţiei a condus la concluzia că metoda periodicizării aplicată unde nu trebuie — adică în conducerea curentă a activităţii economice — este principala cauză a fenomenului neritmicităţii şi a creşterii peste necesar a mijloacelor circulante din întreprindere; de aceea în proiecte se periodicizează încheierea contractelor de lungă durată şi relaţiile de plată a salariaţilor; în restul de activităţi, sistemul informaţional are la bază principiul continuităţii.

e) Eliminarea paralelismelor. Sistemul proiectat a eliminat fenomenul prin care aceeaşi informaţie circulă, în acelaşi timp, pentru acelaşi scop, pe canale multiple. Exemplu: raportarea producţiei se face simultan de către serviciul plan (planificator), producţie, control tehnic de calitate şi desfacere. De asemenea s-a căutat a se elimina cazurile în care aceleaşi informaţii sînt ţinute la zi în mai multe fişiere (uneori chiar în acelaşi compartiment).

S-a reuşit să se elimine situaţiile cînd aceeaşi informaţie iese de mai multe ori din unitate (întreprindere) pe canale diferite, în acelaşi timp şi pentru acelaşi scop.

f) Evitarea transcrierilor de date. O practică întîlnită în analizele făcute, privind circulaţia informaţiei în activităţile pentru industrializarea lemnului, constă în transcrierea de date de pe un document pe altul. Transcrierea de date este una dintre cele mai frecvente cauze de creştere neraţională a volumului de muncă al evidenţei, constituind totodată şi o importantă sursă de erori. De aceea în toate proiectele întocmite s-au căutat cu grijă soluţiile de circulaţie a informaţiei care să evite transcrierile de date.

Unul dintre procedeele utilizate pentru evitarea transcrierii de date — cînd informaţia are utilizări multiple — este întocmirea simultană a mai multor documente prin transcrieri cu indigo.

g) Coborîrea nivelului la care se ia decizia. În proiecte s-a redus la strictul necesar numărul de verigi existente în circulaţia informaţiilor prin coborîrea nivelului la care se iau deciziile. În acest fel s-a evitat aglomerarea conducătorilor de toate nivelele cu lucrări de care nu se pot ocupa temeinic, asigurînd în acelaşi timp o mai mare operativitate circulaţiei informaţiei.

h) Asigurarea obiectivităţii. Proiectele au urmărit să asigure obiectivitatea informaţiilor şi de aceea au prevăzut ca ele să fie colectate de cei care prin natura funcţiilor lor le poate asigura cea mai mare obiectivitate posibilă. Fluxul de informaţii a fost proiectat astfel încît fiecare om angrenat în flux să fie interesat în existenţa la timp şi în corectitudinea informaţiilor pe care le tratează.

i) Folosirea excepţiei. Constă în aceea că în circuitul informaţiilor se tratează numai mo-

dificările intervenite de la comunicarea precedentă, fără a mai repeta informaţiile care n-au suferit modificări.

★

Deoarece prezentarea în totalitate a noului sistem informaţional proiectat pentru activitatea de industrializare a lemnului ar necesita un spaţiu destul de mare, vom prezenta numai principalele elemente caracteristice, schema circulaţiei documentelor (fig. 1) şi formula „C“ (fig. 2) în activitatea de programare, lansare şi urmărire operativă a producţiei.

Activitatea de producţie (programare, lansare şi urmărire) este continuă, declanşarea ei făcîndu-se prin dispoziţiile de producţie sosite de la activitatea de desfacere. Dispoziţiile de producţie fac posibilă şi necesară programarea producţiei. Programul trebuie să informeze despre desfăşurarea în timp şi distribuirea pe utilaje a tuturor operaţiilor necesare şi să asigure atît termenul de predare dat de dispoziţia de producţie pentru fiecare produs sau sortiment în parte, cît şi utilizarea continuă, fără oscilaţii a utilajelor şi a forţei de muncă. Tot programarea eşalonează şi termenele de intrare în procesul de producţie a cantităţilor de materiale, scule şi a forţei de muncă necesare.

Programul, împreună cu documentaţia constructivă şi tehnologică, serveşte lansării în producţie, respectiv emiterii dispoziţiilor de lucru către executanţi.

Dispoziţia de lucru este un document care cuprinde în principiu toate informaţiile elementare de care executantul are nevoie, cum sînt : obiectele muncii, materialele necesare, parametrii tehnici de execuţie ai operaţiei, termenele de începere şi de predare, utilajele şi sculele cu care să se lucreze etc.

Realizarea sarcinii trecute în dispoziţia de lucru se raportează cantitativ şi calitativ de îndată ce sarcina s-a terminat. În cazul sarcinilor care durează mai mult de cîteva zile se stabilesc modalităţi de raportare intermediară, pentru a asigura continuitatea controlului şi supravegherii.

Raportarea realizării fiecărei dispoziţii de lucru se face în trei locuri şi anume : în programul de producţie unde se marchează sarcina realizată, în fişa periodică a executantului şi în postcalcul.

Acestea sînt principalele elemente specifice fluxurilor de informaţii în activitatea de producţie a industriei lemnului.

★

Pe lîngă avantajele legate de simplificarea fluxurilor de informaţii, prin care se reduce volumul de lucru pentru funcţionarea actualului sistem cu 10—50%, în sistemul proiectat apar o serie de avantaje importante pentru activitatea de conducere a producţiei. Măsurile propuse creează conducerii posibilităţi mai bune de acţiune, în sensul că poate să cunoască mai repede situaţia existentă în unitate, să ia decizii imediat, iar deciziile să ajungă la executant şi să fie executate în cel mai scurt timp. O atenţie deosebită s-a dat şi conţinutului şi formei noilor documente, urmărindu-se ca ele să conţină necesarul de informaţii şi să poată fi folosite în bune condiţii la prelucrarea datelor cu ajutorul calculatoarelor electronice sau mijloacelor mecanice.

Avantajele sistemului informaţional proiectat pentru activitatea de industrie a lemnului sînt foarte mari, în principal prin reducerea volumului de muncă şi îmbunătăţirea activităţii de conducere. Rezultatele practice însă depind de modul cum se va aplica proiectul. Pentru reuşita aplicării lui sînt necesare pregătiri speciale, prin care cei ce trebuie să-l aplice mai întîi trebuie să-l cunoască teoretic, să-l experimenteze şi eventual retuşeze şi apoi, prin învingerea unor greutăţi, cum ar fi obişnuinţa sau conservatorismul, să-l generalizeze.

Dimensionarea elementelor din lemn solicitate la compresiune cu flambaj

Ing. Șt. Voiculescu

634.0.812.71——015.2

Pentru a evita calculul prin tatonări folosit la o dimensionare a stîlpilor de lemn solicitați la compresiune cu flambaj, s-a întocmit o abacă, în care să intre cu lungimea de flambaj și sarcina dată și să se obțină direct secțiunea.

Întocmirea abacei

Considerînd cunoscute dimensiunile secțiunii, s-au stabilit două formule pentru forța capabilă, funcție de lungimea de flambaj, una pentru domeniul Euler și alta pentru domeniul plastic.

În domeniul Euler (delimitat de $\lambda = 75 - 120$) vom avea :

$$P_{cap} = \frac{\pi^2 E I \min}{c \cdot l_f^2}$$

în care :

$C = \frac{\sigma_r}{\sigma_a} = \frac{320}{100} = 3{,}2$, coeficient de siguranță ;

$E = 10^5$ modulul de elasticitate, în N/cm^2 ;

$I_{min} = \frac{a^4}{12}$ momentul de inerție, în cm^4 ;

l_f = lungimea de flambaj, în cm.

Fiind dat modul de rezemare și lungimea unui stîlp, se poate afla valoarea lungimii de flambaj cu care se intră în abacă, în vederea dimensionării stîlpului.

$$P_{cap} = \frac{3{,}14^2 \cdot 10^5 \cdot a^4}{3{,}2 \cdot 12 \cdot l_f^2} \qquad (1)$$

Relația aceasta este valabilă pentru $75 < \lambda < 120$;

— pentru $\lambda = 75$; $l_f = \lambda \cdot i = 75 \cdot i = \frac{75 \cdot a}{\sqrt{12}} = 0{,}289 \cdot 75 \cdot a$, rezultînd $l_f = 21{,}7 \cdot a$;

— pentru $\lambda = 120$; $l_f = 120 \cdot i = \frac{120 \cdot a}{\sqrt{12}} = 0{,}289 \cdot 120 \cdot a$ rezultînd $l_f = 35 \cdot a$

i = raza de girație : $i = \sqrt{\frac{I}{A}} = \sqrt{\frac{a^4}{12 \cdot a^2}} = \frac{a}{\sqrt{12}}$

În relația (1) se dau lui a valorile : 12 ; 15 ; 20 ; 25 ; 30, corespunzătoare secțiunilor pătrate

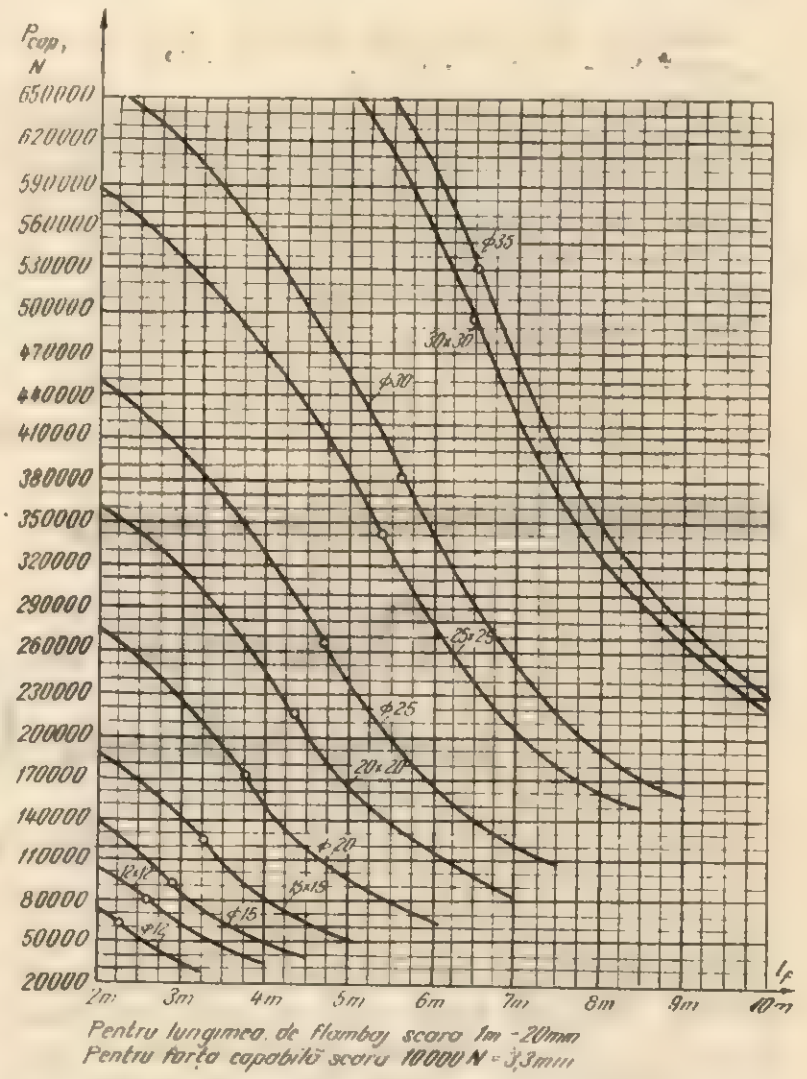


Fig. 1. Abacă pentru dimensionarea stîlpilor de lemn de secțiune pătrată și circulară, solicitați la compresiune centrală cu flambaj.

standardizate, iar lungimii de flambaj i se dau diverse valori cuprinse între limitele $21{,}7 \cdot a$ și $35 \cdot a$, obținînd astfel cinci curbe cu ecuația generală $P_{cap} = f\ (l_f)$, corespunzătoare celor cinci profile standardizate, valabile numai în domeniul Euler.

În domeniul plastic (delimitat de $\lambda < 75$) vom avea:

$$P_{cap} = A \cdot \varphi \cdot \sigma_a \qquad (2)$$

în care:

$$\sigma_a = 100\ N/cm^2;$$

$$\varphi = 1 - 0{,}8\left(\frac{\lambda}{100}\right)^2;$$

$$\lambda = \frac{l_f}{i}$$

$$\varphi = 1 - \frac{0{,}8}{10^4} \cdot \frac{l_f^2}{i^2} = 1 - \frac{0{,}8 \cdot 12}{10^4 \cdot a^2} \cdot l_f^2;\ i^2 = \frac{a^2}{12}$$

$$P_{cap} = 100 \cdot a^2\left[1 - \frac{0{,}8 \cdot 12}{10^4 \cdot a^2} \cdot l_f^2\right] =$$

$$= 100 \cdot a^2 \frac{0{,}8 \cdot 12}{10^2} \cdot l_f^2 = 100 \cdot a^2 - 0{,}096\ l_f^2$$

Relaţia este valabilă pentru $\lambda < 75$, deci pentru $l_f < 75i = 21{,}7 \cdot a$.

Înlocuind în această relaţie pe a cu valorile 12; 15; 20; 25; 30 şi dînd diverse valori lui l_f, mai mici de $21{,}7 \cdot a$, se obţin curbele $P_{cap} = f(l_f)$, valabile în domeniul plastic.

Pentru secţiunile circulare, principiul de întocmire a abacei este acelaşi ca şi pentru secţiunile pătrate.

Modul de utilizare a abacei

Exemplu. Se cere să se dimensioneze un stîlp de 6 m lungime, articulat la ambele capete, de secţiune pătrată, supus la o sarcină centrică de compresiune de 400 000 *N*.

Corespunzător acestor date, găsim pe abacă un punct superior curbei profilului 25/25; deci adoptăm profilul 30/30, care rezistă la o forţă de 550 000 *N* pentru o lungime de flambaj de 6 m. Din acest exemplu se vede că e inutil să mai verificăm dacă ne aflăm în domeniul Euler sau cel plastic, deoarece curbele au fost construite pentru cele două domenii, ţinînd seamă de limitele de variaţie a lui λ.

Prin utilizarea abacei întocmite pentru dimensionarea stîlpilor de lemn la compresiune cu flambaj, se reduce mult timpul de proiectare, obţinînd soluţia ce satisface şi condiţia de rezistenţă, stabilitate şi economie de material lemnos. În plus ele pot fi utilizate şi de tehnicieni fără pregătire superioară.

BIBLIOGRAFIE

[1] Ştefănescu, Gh.: *Curs de construcţii de lemn.* Braşov, 1959.

[2] Voiculescu, Şt.: *Calculul simplu şi rapid al barelor din oţel cornier cu secţiune compusă, supuse la compresiune cu flambaj.* În: Revista Standardizarea, nr. 10, 1969, p. 513—527.

[3] Voiculescu, Şt.: *Mecanica şi rezistenţa materialelor,* vol. II. Rezistenţa materialelor, Braşov, 1965.

Dispozitive de protecţie a muncii pentru industria lemnului. Filtru-ciclon

Ing. **I. Bulboacă**

634.0.83:634.0.304

În cazul transportului pneumatic al particulelor fine din lemn sau de alte materiale, provenite de la şlefuire (praf de lemn, praf de poliesteri etc.), separarea acestora din curentul de aer circulant se face în mod obişnuit în două trepte: prin ciclonare (prin efectul forţei centrifuge) şi prin filtrare (efect de cernere).

Utilizarea cicloanelor cu diametru mic (sub 400 mm), bine proiectate şi bine exploatate, au randamente de reţinere a prafului foarte ridicate (97,0—99,5%). Pentru reţinerea prafului fin la nivele mai ridicate în zone din apropierea laboratoarelor, locuinţelor etc. este necesară folosirea treptei a doua de reţinere.

În scopul reducerii spaţiului necesar şi a costurilor de investiţii, la cererea Ministerului Industriei Lemnului, Institutul de cercetări ştiinţifice pentru protecţia muncii (ICSPM) a realizat şi experimentat la fabrica „Tehnica lemnului"—Militari un filtru-ciclon care concentrează într-o singură instalaţie cele două trepte de reţinere a prafului, respectiv ciclonul şi sacii de filtrare.

Filtrul-ciclon realizat (fig. 1) este format din conducta de intrare a aerului cu praf *1* (Ø 370 mm), corpul ciclonului *2* cu diametrul de 1 600 mm, în interiorul căruia se află mantaua de orientare *3*, care dirijează circulaţia centrifugată a materialului intrat în ciclon. Prin rotire

şi frecare pe peretele interior al ciclonului acesta pierde viteza şi se depune în zona de bază conică. Procesul de funcţionare a separării prafului în ciclon se poate urmări prin uşa de acces cu vizor *4*.

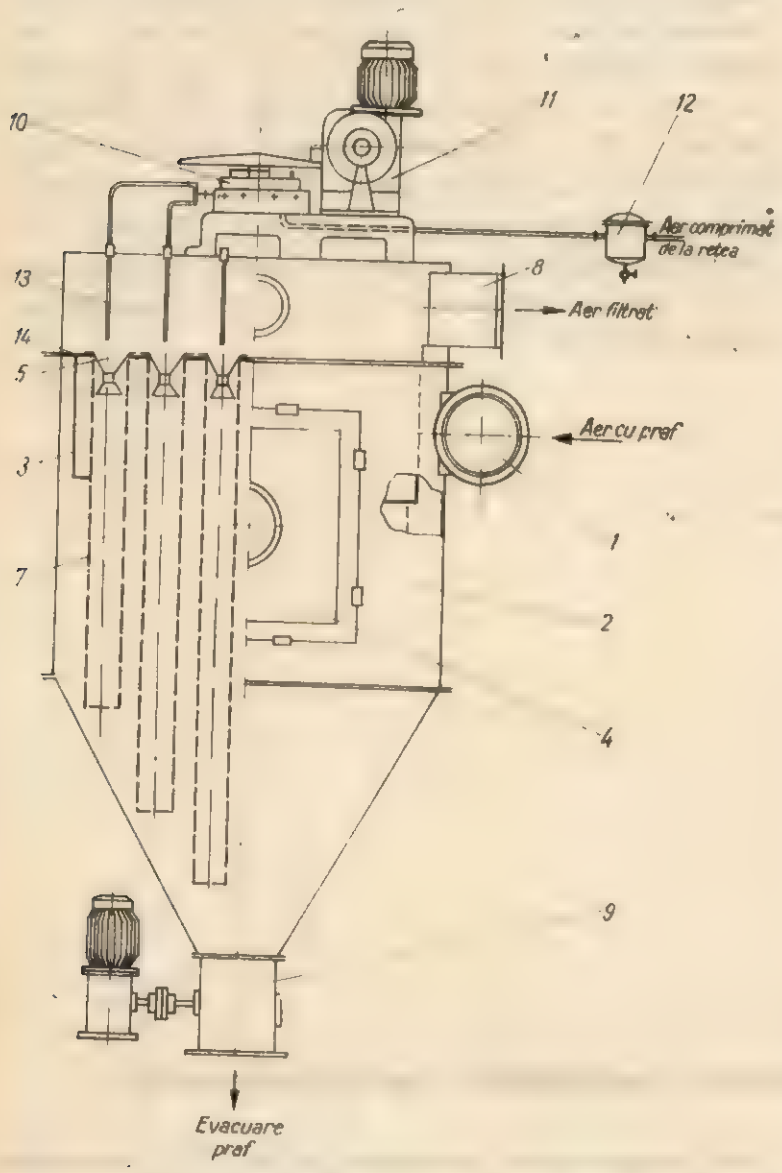


Fig. 1. Filtru-ciclon separator de praf de lemn, cu scuturare automată a sacilor prin jeturi de aer comprimat, realizat la fabrica „Tehnica lemnului" — Militari.

Spaţiul interior al ciclonului este separat în două compartimente, prin placa *5*, care susţine ajutajele Venturi *6*, de care se prind sacii filtranţi *7*. Compartimentul de sub placa separatoare *5* conţine aerul încărcat cu praf, iar compartimentul superior — aerul filtrat.

Sacii filtranţi *7*, în număr total de 48 şi în trei trepte de lungimi (16 bucăţi de 1 580, 16 bucăţi de 1 400 şi 16 bucăţi de 1 200 mm), confecţionaţi din material textil (filţ), sînt îmbrăcaţi pe coşuri formate din cinci vergele metalice longitudinale, fixate la tuburile Venturi, pe placa separatoare *5*. Aerul filtrat se evacuează în atmosferă prin conducta de ieşire *8*.

Fracţiunea de praf mare, separată din curentul de aer prin centrifugare, se depune în zona conică a ciclonului, de unde se evacuează prin ecluza *9*. Fracţiunea de praf fin, care nu s-a depus, pluteşte în aerul din ciclon. Acesta poate trece din compartimentul inferior în cel superior al ciclonului numai prin traversarea materialului filtrant, cu care ocazie praful rămîne pe suprafaţa exterioară a sacilor, iar aerul trece suferind o cădere de presiune între compartimentul inferior (aer încărcat) şi compartimentul superior (aer purificat), în practică echivalent cu circa 120 mm coloană de apă. Diametrul sacilor este de 130 mm, iar suprafaţa totală de filtrare 30 m².

Praful depus pe suprafaţa exterioară a sacilor încarcă suprafaţa filtrantă, sporind rezistenţa la trecerea aerului, motiv pentru care sacii trebuie scuturaţi.

Din practică se cunosc mai multe procedee de scuturare : prin oscilarea plăcii de susţinere a sacilor, prin ştergerea suprafeţei filtrante cu perii alunecătoare, prin suflare cu jeturi continue de aer, cu duze mobile etc., fiecare procedeu cu avantajele şi dezavantajele sale. Scuturarea filtrului-ciclon realizat la fabrica „Tehnica lemnului" — Militari se face prin contracurent de aer, ejectat în interiorul sacilor sub forma de pulsaţii periodice. Jeturile de aer comprimat sînt alimentate din reţeaua de aer comprimat a fabricii prin intermediul unui distribuitor cu supape *10*, comandat de către motorul electric şi reductorul *11*. La fiecare turaţie a discului de comandă a supapelor, la interval de 1 min, se ejectează aer în doi saci, cu o durată de 1,4 s, timp în care se propulsează 0,3 m³ aer comprimat. În mod normal, presiunea aerului trebuie să fie de 7 at, dar se poate utiliza şi aer comprimat de 4—5 at, cu reglarea debitului de aer prin diametrul duzei de insuflare (5,6 sau 8 mm).

Prin acest procedeu, o dată cu încărcarea sacilor filtranţi, aceştia tind să ia în secţiune transversală o formă poligonală, corespunzătoare grătarului suport. Prin ejectarea aerului comprimat, în contracurent, sacii iau brusc formă cilindrică (secţiune circulară), prin umflarea rapidă suprafaţa exterioară descărcîndu-se de praful reţinut, care cade în cuva de evacuare. În acest fel se asigură, printr-o scuturare intermitentă automată, o curăţire continuă a filtrelor.

Pe conducta de aducţiune a aerului comprimat se instalează separatorul de apă *12*. Aerul comprimat este condus de la distribuitor, prin racordurile de cauciuc cu inserţii textile *13*, pînă la tuburile Venturi, unde este insuflat prin ţevile *14*. Cu această ocazie, pe lîngă aerul insuflat din reţeaua de aer comprimat în difuzorul tubului Venturi se trimite şi o cantitate suplimentară de aer antrenat, luat din aerul purificat al compartimentului de evacuare.

Sistemul de distribuţie a aerului comprimat, în ordine succesivă şi la cîte doi saci în paralel, se compune dintr-un motor electric de 0,4 kW şi 1 500 rot/min, un reductor cu raport 1/40, o roată de Malta acţionată prin angrenaj periferic şi placa de distribuţie cu supape.

Supapele sînt aranjate după o linie spirală, avînd capetele tijelor în exterior, prevăzute cu role de contact.

Atacul succesiv al supapelor se face de către came plasate pe partea inferioară a roţii de Malta, după o linie spirală, corespunzătoare aşezării supapelor. Distribuţia aerului se face la două supape în paralel, ceea ce comandă scuturarea simultană a doi saci.

Prize speciale permit instalarea de tuburi manometrice pentru controlul presiunii în diverse compartimente ale filtrului-ciclon, cu scopul reglării pentru diferite materiale ce trebuie reţinute (praf, poliesteri), debite de aer variabile (6 000—8 000 m^3/h), grade diferite de concentrare (12—30 g praf de lemn/m^3; 20—25 g praf de poliesteri/m^3), grade diferite de solicitare (încărcare) a sacilor (120—300 m^3/m^2h) etc.

Instalaţia realizată permite o încărcare specifică (solicitare) de 250 m^3/m^2 h, adică dublu faţă de instalaţiile de filtrare obişnuite, cu scuturare mecanică realizate pînă în prezent. Greutatea filtrului-ciclon este de 800 kg, iar preţul de cost de circa trei ori mai redus decît al instalaţiilor similare din import. Poate fi montat atît înainte cît şi după ventilator (cu funcţionarea prin aspiraţie sau prin refulare). Instalaţia poate fi extinsă pe baza documentaţiilor de execuţie care se pun la dispoziţie de către ICSPM.

Note

Formate şi dimensiuni de placaje considerate competitive pe plan mondial

Criteriul de competitivitate al placajelor îl constituie utilizarea optimă a materialelor, îmbinată cu satisfacerea cerinţelor beneficiarilor. În acest scop, întreprinderile producătoare de placaj din Franţa au întocmit — cu acordul Ministerelor Economiei şi al Finanţelor — tabela reprodusă mai jos, care cuprinde formatele şi grosimile corespunzătoare numărului de straturi recomandate ca cele mai competitive pe plan mondial. Totodată s-a stabilit şi proporţia preţurilor diferitelor categorii de grosimi, luînd ca bază preţul pentru grosimea de 10 mm.

Formatele şi grosimile care nu corespund tabelei de mai jos trebuie considerate ca „speciale" şi tratate ca atare la stabilirea preţului.

Tipul placajului	Grosimi, mm	4	5	6	8	10	12	15	19	22	25
	Număr de straturi	3			5			7		9	
pentru utilizări curente	205×100 cm		×		×	×		×	×		
	250×122 cm	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	250×153 cm	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	300—310*×153 cm		×		×	×	×	×			
pentru cofraj	205×100 cm		×		×	×		×	×		
	250×122 cm		×		×	×		×	×		
	250×153 cm		×		×	×		×	×		
	300—310*×153 cm		×		×			×	×		
pentru exterior	250×122 cm		×		×	×		×	×		
	250×153		×		×	×		×	×		
	300—310*×153 cm		×		×	×		×	×		
Proporţia preţurilor		115		103	105	100	98		97		

* În funcţie de echipamentul producătorului.

Tendințe și tradiții de mobilare a locuințelor în Japonia

În general, în țările Extremului Orient, se manifestă tendința de adoptare a unui mobilier mixt tradițional, combinat cu piese de mobilă modernă funcțională*.

În Japonia, decorul și mobilierul tradițional ocupă de obicei o încăpere unică, avînd pereții tapisați cu picturi și stampe specifice artei plastice naționale (păsări, flori, peisaje). Un paravan de circa 2,5 × 1,8 m, de asemenea pictat, separă compartimentul alcovului (tokonama), care are plasat într-un colț căminul (kotatsu) pentru încălzire în timpul iernii. Patul propriu-zis este constituit dintr-o suprastructură așezată direct pe pardoseală, alcătuită dintr-o rogojină (tatami) și o saltea (fton) care se rulează dimineața. Celelalte încăperi au mobilier și decorații moderne în accepțiunea europeană a acestui termen. Această parte a locuinței, constituind camerele de zi, are mobilă atît din lemn cît și din materiale plastice. În prezent sînt „la modă" fotoliile gonflabile care, fiind transportabile după dezumflare, pot însoți musafirul în vizitele familiale. De asemenea sînt foarte răspîndite piesele convertibile prin mijloace electronice (mese alonjabile, paturi pliante, suporturi rabatabile pentru radio sau televizor). Comenzile pentru „convertirea" pieselor la dimensiunile și pozițiile funcționale dorite se fac prin butoane, celule fotoelectrice sau prin comenzi orale. Preocuparea de tranzistorizare a diferitelor funcționalități ale mobilei este generală, cu perspectiva de introducere a unor piese robot, de genul dulăpiorului lansat la expoziția de la Osaka sub denumirea de „kenikuanra", care perie hainele, curăță și lustruiește încălțămintea etc. Această tendință de aplicare a tehnicii electronice se manifestă și în domeniul mobilei de grădină și al celui destinat rulotelor remorcabile.

În locuințele ultramoderne se manifestă tendința utilizării prin excelență a mobilei stil clasic francez, atît ca garnituri de sufragerii și dormitoare, cît și ca piese separate (comode, fotolii, scaune), asortate adeseori cu mobilă modernă importată din Occident (măsuțe înalte pentru radio sau televizor, baruri, discoteci etc.). Uneori se disting camere de zi și mobilă de grădină de tip englez.

O noutate tehnică originală a industriei japoneze o constituie imitația de piele din neopren iradiat, cu care se îmbracă mobila din bambus cu scopul de a-i mări rezistența atît la solicitările mecanice funcționale cît și la intemperii și la insecte. Neoprenul joacă rolul unui plastifiant al bambusului sau al altor specii ușoare de lemn, însușirile acestui material plastic fiind superioare polivinilului.

Un material de finisare specific japonez îl constituie lacul extras din arborele „saipan", conținînd un colorant natural, bresilina, care — prin adăugare de amidon, cretă și alaun — realizează o lăcuire colorată a mobilei confecționate din acest lemn.

I.C.C.

*După „Revue de l'Ameublement", oct. 1970.

Recenzii

Ing. V. FERNEA: **Raționalizarea proceselor de producție în fabricația și manipularea cherestelei.** Sinteză documentară tehnico-economică. București, Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, 1970, 58 pag., 11 fig., 5 tab.

Tehnologia producerii cherestelei — una din cele mai vechi tehnologii de debitare a lemnului și mai ample ca volum de material prelucrat — a avut o evoluție lentă în decurs de aproape un secol, pentru ca în ultimele două decenii și mai ales în ultimii ani să înregistreze înnoiri remarcabile. Acestea sînt în primul rînd rezultatele progresului tehnic vertiginos din ultimul timp, dar și al presiunii factorilor economici exercitate și asupra industriei de cherestea, spre a deveni mai productivă, a economisi lemnul, a debita economic și lemnul altor specii decît al celor tradiționale, de a-și spori productivitatea muncii, de a ajunge la o rentabilitate superioară. S-au elaborat tehnologii noi (debitarea cu ferăstraie panglică perfecționate, prismuirea prin frezare, debitarea rotundă a cherestelei, debitarea cu ferăstraie circulare care produc așchii direct utilizabile în alte industrii), s-au introdus mecanizări avansate și chiar automatizări la aproape toate fazele procesului de producție, s-a perfecționat colectarea și transportul deșeurilor, s-au adoptat sisteme de conducere automată a procesului de fabricație și a celui de administrare a întreprinderii, industria de cherestea devenind o industrie modernă, continuu perfectibilă.

Despre toate aceste transformări ale industriei de cherestea, ca fond teoretic, tehnic și economic, cît și despre realizările practice s-au scris cîteva cărți mai importante și foarte numeroase articole, răspîndite într-o mulțime de reviste din străinătate și din țară. Informarea asupra existenței lor și asupra esențialului pe care-l conține este de aceea destul de laborioasă și dificilă.

De aceea, considerăm de o valoare deosebită întocmirea, de către ing. V. Fernea, a sintezei documentare tehnico-economice privind raționalizarea proceselor de producție în fabricația și manipularea cherestelei. Lucrarea este bazată pe o bogată bibliografie recentă (182 titluri), selecționată judicios din mulțimea publicațiilor apărute. Esențialul din fiecare material documentar este prezentat sistematizat pe următoarele probleme principale ale fabricării cherestelei: mecanizarea depozitelor de bușteni, cojirea mecanică a buștenilor, metode și utilaje noi de debitare a cherestelei, procese tehnologice moderne în fabricile de cherestea, instalații de sortare și ambalare a cherestelei, mecanizarea depozitelor de cherestea, metode și utilaje pentru colectarea și utilizarea deșeurilor.

Lucrarea are un conținut compact de informații asupra tehnologiilor, utilajelor, organizării procesului de producție, cum și a rezultatelor obținute în exploatare. Figurile, alese cu multă grijă, din cele mai reprezentative și tabelele sînt foarte utile pentru însușirea textului și folosirea directă în lucrări practice.

Lucrarea reușește să dea o imagine cuprinzătoare, destul de adîncită, a progresului realizat pe plan mondial și în ara noastră în industria cherestelei, foarte utilă tuturor celor ce activează în acest domeniu.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu.*

DOGARU, V.: **Utilaje pentru produse finite din lemn.** Brașov, Institutul politehnic, 1970, 460 pag., 223 fig., 25 tab.

Lucrarea are un caracter de manual și este destinată în primul rînd studenților Facultății de industrie a lemnului din Institutul politehnic Brașov.

În lucrare sînt redate legile de bază ale proiectării utilajelor și elementele de calcul și de construcție ale utilajelor pentru produsele finite din lemn, considerîndu-se cunoscute noțiunile de rezistență a materialelor, mecanică, organe de mașini, termotehnică, studiul lemnului, mașini-unelte,

scule și dispozitive, tehnologia fabricării mobilei și a produselor finite din lemn.

Datorită varietății largi a utilajelor pentru produsele finite din lemn, acestea au fost grupate în funcție de natura operațiilor pe care le efectuează (primele șapte capitole) și în funcție de produsul finit ce se realizează (ultimele trei capitole).

Primul capitol al lucrării tratează probleme generale ale proiectării utilajelor pentru produsele finite din lemn, punîndu-se un accent deosebit pe metodica și fazele de proiectare, elaborarea schemelor cinematice, alegerea și justificarea construcției pe baza temei de proiectare etc.

În continuare, lucrarea se referă la utilajele pentru presarea și curbarea lemnului (procedee de presare, determinarea gradului de presare, elemente de calcul pentru utilajele de curbare etc.), utilajele pentru asamblarea pieselor din lemn (construcția și calculul sistemelor de presare și de încălzire, calculul și construcția cilindrilor pneumatici și hidraulici, elemente de rezistență ale preselor cu coloane și cu cadru, acționarea preselor și tipuri de utilaje pentru asamblarea pieselor de lemn) și utilaje pentru prelucrarea lemnului prin copiere (cu și fără sistem automat de urmărire).

Un spațiu larg se rezervă utilajelor pentru șlefuirea și lustruirea lemnului (determinarea forțelor și puterilor dezvoltate la șlefuirea lemnului, calculul și construcția organelor principale ale utilajelor pentru șlefuire și lustruire, tipurile de utilaje pentru șlefuirea și lustruirea lemnului). Se tratează apoi despre utilajele și instalațiile pentru aplicarea peliculelor de lacuri, vopsele și adezivi (utilaje pentru aplicarea peliculelor prin turnare sau cu cilindri, pulverizare pneumatică și hidraulică) și despre instalațiile pentru uscarea peliculelor de lacuri și vopsele, abordîndu-se probleme referitoare la calculul și proiectarea instalațiilor de uscare prin convecție și radiație.

Ultimele trei capitole ale manualului se referă la utilajele pentru fabricarea ambalajelor, chibriturilor și a creioanelor.

Prin conținutul ei bine selecționat și sistematizat, lucrarea contribuie la pregătirea de specialitate a studenților, dar și la întregirea și lărgirea domeniului de cunoștințe ale inginerilor din industria lemnului și constituie un ajutor prețios pentru inginerii proiectanți de utilaje necesare fabricării produselor finite din lemn.

Ing. *H. Fleischer*

Organizarea producției în întreprinderile industriale din S.U.A. (Organizația proizvodstva na promișlennih predpriatiiah SSA). Moscova, Ed. Progress, 1969, 416 pag.

Un vast colectiv de specialiști din cadrul marilor corporații, institutelor de cercetări și de învățămînt superior din S.U.A. a prezentat ediția a II-a a culegerii „Industrial Engineering Handbook". Din această cuprinzătoare lucrare, redacția sovietică a inclus în volumul prezentat traducerea capitolelor noi din a doua ediție, într-un grupaj omogen, în cadrul a trei secțiuni, care reflectă atît o serie de concepții noi cît și tehnica nouă, modernă, folosită în domeniul organizării activității industriale.

În legătură cu problemele propriu-zise ale organizării și conducerii producției, se tratează despre proiectarea sistemelor, principiile planificării și conducerii producției, principiile dirijării stocurilor, planificarea calendaristică prin utilizarea metodei drumului critic etc. Reținem atenția în mod deosebit aspectele privind considerarea angrenajelor productive, alcătuite din oameni, utilaje și materiale, drept sisteme integrale — ansambluri complexe cu particularități și reacții proprii, specifice, la acționările factorilor externi, cele referitoare la reducerea stocurilor ca urmare a unei organizări bazate pe certitudinea de 100% asupra promptitudinii livrărilor și cele în care se caracterizează rolul și poziția independentă a serviciilor de planificare, precum și gama largă a exigențelor față de cei cărora li se încredințează răspunderea unor asemenea servicii.

Se analizează apoi problemele normării muncii direct productive, examinate de pe pozițiile necesității tratării la nivel de cadre superioare a unor sarcini lăsate de obicei pe seama unor cadre medii, cu calificare sumară, cum sînt normarea lucrărilor repetabile și normarea muncii la mai multe mașini. În continuare sînt analizate o serie de aspecte mai puțin tratate pînă acum în literatura de specialitate și în practică și care vădesc preocupări noi în ceea ce privește normarea și controlul cheltuielilor de muncă în birouri, criteriile estimării muncii personalului de serviciu.

Problemele actuale ale utilizării metodelor matematice în economia și organizarea întreprinderilor, concomitent cu utilizarea tehnicii electronice în acest domeniu, sînt reflectate în capitolul „Utilizarea calculatoarelor electronice pentru normarea muncii", cele referitoare la statistica aplicată, programarea liniară, curbe și nomograme, modelarea sistemelor etc.

Volumul prezentat este însoțit de o substanțială comentare critică a conținutului în scopul evidențierii utilității potențiale pentru specialiștii din industria socialistă.

Deși nu are decît referiri izolate și nesemnificative în legătură cu industria lemnului, lucrarea prezintă un interes multilateral pentru specialiștii ce se ocupă cu problemele economiei și organizării întreprinderilor acestei ramuri, putînd găsi multe aspecte aplicabile sau sugestii pentru condițiile propriei activități.

BLEHMAN, A.B. : **Proiectarea și fabricarea mobilei moderne** (Konstruirovanie i proizvodstvo sovremennoi mebeli). Moscova, Editura Lesnoi promișlennosti, 1969, 280 pag., 70 fig., 59 tab.

Asigurarea în condiții industriale a unui larg asortiment de mobilă de uz casnic și pentru alte necesități este examinată prin prisma problemelor tipizării și normalizării.

Astfel, sînt analizate problemele clasificării și tipizării mobilei, în raport cu principalele dimensiuni funcționale ale mobilei. Problemele normalizării se referă la piese, subansamble și elemente componente ale mobilei, cum și la normalizarea proceselor tehnologice de prelucrare, finisare și asamblare a mobilei.

În strînsă legătură cu precedentele, se tratează problemele asigurării interschimbabilității în fabricarea mobilei.

Aspecte noi ale preocupării pentru realizarea unei mobile de calitate superioară sînt reflectate în capitolele referitoare la organizarea proiectării și fabricării mobilei în sistemul confecționării fără defecte și recepționării de la prima predare, sistem care capătă răspîndire continuă.

J. Negulescu

Prof. dr. WERNER BAVENDAMM : **Der Hausschwamm und andere Bauholzpilze** (Buretele de casă și alte ciuperci ale lemnului de construcții). Stuttgart, G. Fischer, 70 pag., 32 fig.

Degradările și chiar distrugerile cauzate de atacul unor ciuperci asupra lemnului de construcții aflat în depozite sau în construcții vechi și noi sub formă de diverse elemente componente (schelet de rezistență, pardoseli, panouri de pereți, scări, ferestre etc.) s-au estimat dintotdeauna la pierderi în valori impresionante și au constituit una din cele mai mari greutăți la utilizarea materialelor lemnoase în domeniul construcțiilor. Aceste ciuperci au atras atenția unui cerc larg de specialiști (biologi, chimiști, constructori) care le-au studiat pentru a le cunoaște viața și deci raporturile cu lemnul spre a le recunoaște în diferitele forme sub care se prezintă în cursul dezvoltării lor cît și pentru elaborarea măsurilor și mijloacelor de prevenire și combatere. Despre aceste probleme s-a scris foarte mult (cărți, articole în reviste, prospecte etc.) dar consultarea documentației a devenit dificilă fie din cauza dispersării în numeroase publicații fie ca urmare a epuizării unora din ele. Pe de altă parte documentația existentă trebuie reconsiderată în lumina progreselor științifice și tehnice cum și a rezultatelor experienței ample din practică.

O asemenea operație laborioasă a fost efectuată de prof. dr. Werner Bavendamm în urma unei ample activități științifice didactice și practice depuse în acest domeniu, iar rezultatele într-o formă succintă constituie cuprinsul bro-

şurii pe care o recenzăm. A fost reţinut esenţialul cu privire la cele mai dăunătoare şi mai frecvente ciuperci care degradează materialele lemnoase folosite în construcţii: buretele de casă — *Merulius lacrimans* (Wulf.) Fr. denumit recent *Gyrophana lacrymans* (Wulf.) Pat. — buretele de pivniţă — *Coniophora cerebella* (Pers.) Duby — buretele ţurţure al minelor — *Poria vaillantii* (DC) Fr. sau *P. vaporaria* Pers., *Lenzites sepiaria* (Wulf.) Fr. şi *Lenzites abietina* Bull., *Lentinus lepideus* (Busch.) Fr., *Paxillus panuoides* Fr., *Schizophyllum commune* Fr., iasca de cloată a foioaselor — *Polyporus versicolor* (L) Fr. — *Daedalea quercina* (L.) Fr., *Armillaria mellea* (Vahl ex. Fr.) Kumm., putregaiul gelatinos (*Ascomycetes* şi *Fungi imperfecti*) mucegaiuri şi albăstreala. În afară de acestea cartea cuprinde date şi despre vîsc (*Viscum album* L. şi *Loranthus europaens*).

Pentru fiecare din ciupercile menţionate mai sus se indică materialele lemnoase pe care le atacă cît şi elementele de construcţii pe care le deteriorează cu precădere dezvoltarea ciupercii şi condiţiile care favorizează modul în care se prezintă în diferite faze de dezvoltare atît ciuperca cît şi materialele lemnoase, explicîndu-se prin fotografii foarte bine alese şi executate, cum şi măsurile de prevenire şi combatere în diferite situaţii care se prezintă în construcţii. Un tabel sintetic cuprinde pentru fiecare din ciupercile distrugătoare ale lemnului datele esenţiale privind domeniul în care acţionează, felul putrezirii pe care o provoacă, caracteristicile miceliului cordoanelor de micelii şi corpurilor fructifere şi sporilor, cerinţe faţă de umiditatea lemnului şi a aerului cît şi asupra temperaturii, viteza de dezvoltare.

Lucrarea este foarte utilă în special celor ce lucrează în practică (constructori, dulgheri, tîmplari, parchetari, tehnicieni de protecţia lemnului etc.) cît şi locatarilor. De asemenea broşura este de ajutor şi studenţilor, personalului didactic şi chiar juriştilor care participă la procese de pagube provocate de ciupercile care degradează sau distrug lemnul.

DUTKO, P.: **Grundlagen des Holzleimbaues** (Bazele construcţiei din lemn prin încleiere). Bauingenieur-Praxis, Heft 51, Berlin—München, Ernst & Sohn, 1969, 96 pag., 85 fig., 15 tab.

Construcţiile din lemn executate prin încleiere au căpătat în ultimii ani o mare amploare datorită în special posibilităţii de a mecaniza producerea elementelor încleiate şi de a utiliza, în mult mai mare măsură decît în cazul asamblării în cuie, buloane şi pene, noile materiale pe bază de lemn şi armăturile metalice în asociaţie cu cherestea. Procedeul de construire din materiale lemnoase folosind asamblarea prin încleiere prezintă o serie de avantaje tehnice şi economice: se poate utiliza cherestea cu secţiuni şi lungimi mici, în secţiunile mai puţin solicitate se poate utiliza cherestea de calitate mai slabă, la elementele executate din mai multe scînduri încleiate se reduce influenţa defectelor lemnului asupra rezistenţei lor, ceea ce permite adoptarea unor rezistenţe admisibile superioare, secţiunile mari ale elementelor lamelate încleiate sînt mai rezistente la foc decît secţiunile mici ale pieselor asamblate în cuie, secţiunile realizate prin încleiere, avînd o formă statică favorabilă, conduc la economie de lemn de 25—30%, iar prin utilizarea noilor materiale pe bază de lemn această economie ajungînd pînă la 50—60%. Pentru utilizarea elementelor de construcţii prin încleiere s-a dezvoltat o tehnică foarte bine pusă la punct, începînd de la proiectarea şi calcularea lor, executarea în întreprinderi organizate şi pînă la montarea în construcţii, bazată pe rezultatele cercetărilor ştiinţifice cum şi a celor obţinute în practica de producţie industrială şi de construcţii. Aceste cunoştinţe sînt sistematic prezentate în cartea elaborată de ing. Pavel Dutko, specialist în acest domeniu. În primul capitol sînt cuprinse datele principale relative la materialele lemnoase şi pregătirea lor pentru încleiere, la cleiuri şi executarea încleierii, cum şi cele privind controlul, transportul, depozitarea şi montarea elementelor în construcţii.

În continuare, se arată tipurile fundamentale de elemente realizabile prin încleiere şi de construcţii cu asemenea elemente, metodele de calcul la diferite solicitări aplicabile în cazul diverselor elemente de construcţii, cum şi exemple de construcţii executate prin această tehnică.

Lucrarea se încheie prin prezentarea metodelor de încercare a elementelor de construcţii realizate prin încleierea materialelor lemnoase, în special pentru determinarea rezistenţei nodurilor şi a diverselor tipuri de grinzi.

O carte foarte utilă pentru toţi cei ce se preocupă de realizarea unor construcţii moderne din materiale lemnoase, realizabile cu economie de cherestea. În ea se găseşte esenţialul cu privire la această tehnică, exprimat cu claritate şi perfect ilustrat.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăţi industriale şi economice

Transportul lemnului rotund în pachete. La propunerea unui colectiv din lespromhozul Gomel (U.R.S.S.) s-a experimentat cu succes procedeul de depozitare, manipulare mecanizată şi de transport pentru lemnul rotund, legat în pachete cu ajutorul unor garnituri de ochiuri de cablu. Prin eliminarea operaţiilor auxiliare (de aşezare a despărţiturilor orizontale şi verticale la depozitare, de formare a pachetelor la încărcare şi descărcare), acest procedeu permite mărirea productivităţii muncii cu 25%, atît la furnizor cît şi la beneficiar.

Automatizarea aburitoarelor. Sistemele de aburire a prefabricatelor de beton armat, cu regim de semiautoclavă, folosite în U.R.S.S., pot fi extinse şi la aburirea cherestelei. Schemele de automatizare aplicate asigură controlul presiunii aburului în conducta principală a debitului de abur în colector şi a temperaturii din interiorul camerelor de aburire. Ele permit totodată reglarea acestor parametri, comanda ventilatorului, semnalizarea începutului şi sfîrşitului programului, precum şi a poziţiilor limită ale mecanismului executor, ceea ce face ca eficienţa economică să ajungă la 20 000 ruble pe an, pe lîngă reducerea efortului de investiţie.

Stimulatori ai creşterii drojdiilor furajere. Prin cercetările ştiinţifice efectuate în U.R.S.S. s-a dovedit că pleava din coji de seminţe de hrişcă (*Polygonum fagopyrum*) conţine substanţe care stimulează creşterea drojdiilor furajere. Această acţiune pozitivă se desfăşoară atît în cazul adăugării cojilor la tocătura de lemn din hidrolizoare, cît şi în cazul amestecării hidrolizatului de bază cu hidrolizat de coji. Sporul cantitativ al producţiei de drojdii obţinut pe această cale ajunge la 20% faţă de SR ale mustului.

Pregătirea cadrelor pentru industria hidrolizei. Şcoala politehnică din Kan — U.R.S.S. este unica instituţie de învăţămînt din U.R.S.S. care pregăteşte cadre medii pentru sectorul hidrolizei, din toate profilele necesare, începînd cu mecanici, constructori, şi terminînd cu specialişti în alimentări cu apă, canalizări şi epurări ale apelor industriale. La a XX-a aniversare care a avut loc în acest an, instituţia a marcat atingerea cifrei de 4 600 absolvenţi, din care aproape 900 tehnicieni tehnologi pentru industria hidrolizei.

Pregătirea cadrelor de conducere în industria lemnului din U.R.S.S. Ținîndu-se seamă de necesitatea perfecționării cunoștințelor de specialitate ale cadrelor de conducere pentru unitățile productive și de experiența unor țări dezvoltate în această materie, cum este cazul în S.U.A., se propune elaborarea teoriei conducerii întreprinderilor și a fabricației, dezvoltarea în facultăți și școli tehnice a cursurilor privind bazele organizării muncii de conducere a întreprinderilor, precum și organizarea cursurilor de perfecționare a cunoștințelor speciale ale personalului de conducere, cu preluarea experienței avansate a celor mai buni organizatori din producție.

Linia semiautomată pentru producerea panourilor prefabricate din asbolit pe bază de ciment de belit și zgură atinge în trimestrul IV/1970 nivelul indicatorilor proiectați de combinatul pentru transbordarea lemnului de la Krasnoiarsk din U.R.S.S. Prețul de cost al acestor prefabricate bune termoizolatoare urmează a se reduce de la 31 la 14,5 ruble/m³, iar consumul de manoperă de la 1,12 la 0,42-0,48 zile/m³. Domeniul de utilizare a acestor panouri este construcția de garaje, magazii etc.

Realizări remarcabile la fabrica de cherestea nr. 4 din Arhanghelsk. În cursul primilor patru ani ai cincinalului curent, din care doi ani în condițiile noii reforme economice, producția marfă s-a mărit cu 65,1% (în prețuri comparabile), 95% din sporul de producție realizîndu-se prin creșterea productivității muncii cu 60,5% față de nivelul atins la sfîrșitul perioadei anterioare.

Tendințe sistematice la fabricile de cherestea din U.R.S.S. Folosind credite bancare, se realizează și se lărgesc stațiile de cojire a buștenilor de rășinoase, se organizează producerea tocăturii tehnologice pentru industria celulozei și hîrtiei, se adaptează tehnologia debitării la noile condiții, prin montarea unor gatere de productivitate sporită, se lărgește utilizarea macaralelor-turn în depozitele de bușteni.

Teleflex la fabrica de instrumente muzicale. Cele aproape 3 000 bucăți instrumente muzicale diferite produse la fabrica din Leningrad, se asamblează și se finisează pe traseul unui teleflex cu lungimea de 270 m, instalat în secțiile respective, la etajele doi și trei ale clădirii pentru fabricație. Traseul acestuia are 22 schimbări de direcție în plan orizontal și șase în plan vertical.

Reducerea zgomotului produs de ferăstraiele circulare. Laboratorul de fonometrie al Institutului tehnic forestier din Ural a elaborat o serie de dispozitive (rondele cauciucate, amortizoare cu arc ale vibrațiilor discului circular și carcasa de ecranare), cu ajutorul cărora zgomotul produs se reduce de la 97 la 84 dB la cursa în gol, respectiv de la 107 la 92 dB la cursa în lucru.

Presă pentru mulajul sertarelor. La combinatul de mobilă din Ivanovo (U.R.S.S.) se produc sertare pentru mobilă, cu pereții frontali și fundul din placaj mulat. Presa pentru mulajul acestui reper asigură, la o forță totală de 100 t, un ciclu de presare egal cu trei minute, ceea ce înseamnă 130—140 blocuri mulate pe schimb. Poansonul și matrița se încălzesc la 140°C cu ajutorul rezistențelor electrice.

Fabrica de hidroliză din Leningrad a crescut producția de drojdii furajere de la 1 660 tone în anul 1966, la 2 303 tone în anul 1969, respectiv cu 38,7%; în aceeași perioadă, producția de spirt etilic a crescut cu 19,2%, efectivul de personal industrial s-a redus cu 2,6%, productivitatea muncii crescînd cu 12,6%.

Crearea unor întreprinderi mari pentru producerea drojdiilor furajere. În U.R.S.S. se află în prezent în construcție uzine de drojdii pe bază de hidroliză, cu capacitatea de 50—60 mii t/an (Manturovsk și Kirovsk) și se proiectează uzine cu capacitatea de 100 mii t/an (Maklakovo — Eniseisk, Bașkirsk, Ust — Ilim). Analiza tehnico-economică a demonstrat că prețul de cost la uzinele de mare capacitate va fi cu 15—25% mai coborît decît la întreprinderile existente și în curs de construcție, cu capacitate de 10—14 mii tone de drojdie/an, iar efectivul personalului de 2,0—2,5 ori mai redus.

Studiul tehnico-economic pentru fabrica de hidroliză și drojdii furajere din Manturovsk-U.R.S.S., aprobat la mijlocul anului trecut, se bazează pe următorii indicatori tehnico-economici: — producția anuală de 50 mii tone drojdii furajere, 4 350 tone furfurol calitatea I și 690 tone furfurol calitatea a II-a; — prețul de cost al drojdiilor furajere: 303,83 ruble/t și al furfurolului 315,57 ruble/t; — investiții pentru construcția industrială: 45,1 milioane ruble, din care 21,4 milioane ruble pentru clădiri și instalații, iar 23,7 milioane ruble pentru utilaj și montaj; — beneficiul anual: 7,4 milioane ruble; — termenul de recuperare: 6 ani; — investițiile specifice (exclusiv partea energetică): pentru 1 000 ruble producție 1 630 ruble; pentru o tonă drojdie furajeră 632 ruble; pentru o tonă furfurol 762 ruble. Baza de materii prime o vor constitui 235 mii m³ deșeuri de la întreprinderile de prelucrare a lemnului din regiunea Kostroma și 366 mii m³ de lemn de foc/an.

O nouă fabrică de mobilă curbată a intrat în funcțiune în anul 1970 în R.S. Cehoslovacă, cu capacitate anuală de 1 500 000 scaune. Hala principală de producție ocupă suprafața de 16 000 m², uzina avînd în total 45 de clădiri destinate grupurilor sociale, secțiilor auxiliare și depozitelor, cum și pavilioanelor administrative. Această fabrică, amplasată la Bistrica pod Hostinem, este în prezent cea mai mare capacitate de producție de mobilă curbată din R.S.Cehoslovacă, investiția pentru realizarea ei reprezentînd 180 milioane Kcs.

În fabrica de plăci din așchii de lemn „Gheorgi Dimitrov" din Velingrad (R.P. Bulgaria) se aplică o tehnologie originală (patentată), care constă din orientarea diferită a așchiilor în cele trei straturi componente ale plăcilor. Pentru aceasta s-au instalat succesiv mai multe mașini de presărat așchii cu mișcare vibratoare. Procedeul asigură obținerea de plăci subțiri cu rezistențe mecanice ridicate.

Un lemn de patru milioane de ani. În mina de lignit de la Paffendorf (R.F. a Germaniei) a fost descoperită o cioată de secvoia (arbore mamut) a cărei vîrstă este apreciată la patru milioane de ani. Trunchiul arborelui din care a făcut parte această cioată a fost acoperit de pămînt în timpul frămîntărilor geologice de la sfîrșitul erei terțiare. Partea unui arbore dinspre rădăcină, avînd în general o densitate mai mare, a rezistat timpului, păstrîndu-și structura lemnoasă și în stare de cărbune. Diametrul acestui exemplar unic de relict lemnos este de circa doi metri. Administrația minelor a reconstituit, pe baza analizelor botaniștilor, efectuate asupra polenului identificat în straturile locale de turbă și de cărbuni, un parc dendrologic original, alcătuit din speciile de la sfîrșitul terțiarului: secvoia, laur de munte, magnolia de mlaștini, sălcii, pini negri, molizi, brazi japonezi, chiparoși, anini, mesteceni, fagi, stejari, castani, platani, tei și ilex. În mijlocul acestui parc este expusă cioata de secvoia, consolidată cu două centuri din benzi de oțel. Zăcămîntul de lignit în care a fost descoperită această piesă se întinde pe o suprafață de cîteva sute de kilometri pătrați, fiind situată la adîncimi variabile, între 10 și 600 m, grosimea maximă a stratului fiind de 50 m.

Consumul de material lemnos pentru producția de furnire a R.F. a Germaniei în anii 1969/1968. În anul 1969 consumul de lemn rotund în industria de furnire (fără producția de furnire pentru industria de placaje) din R.F. a Germaniei a fost de 480 732 m³, din care 69% lemn importat și 31% lemn indigen. Consumul de lemn importat a scăzut cu peste 7% față de anul 1968, pe cînd consumul de lemn indigen a crescut cu aproape 17%. Exportul de furnire a crescut valoric de la 116 milioane DM în 1968 la 129,6 milioane DM, iar importul s-a majorat de la 157,7 milioane DM în anul 1968 la 182,7 milioane DM în 1969.

În cadrul unui acord comun, statele nordice (Suedia, Norvegia, Finlanda, Danemarca) au înființat, în octombrie 1969, un consiliu pentru prezervarea lemnului (NWPC — denumirea în limba engleză, sau NRT). Este vorba despre o organizație comună, avînd drept scop de a stimula și coordona contribuțiile la soluționarea problemei oferite de țările partenere, prin îndrumarea cercetărilor de interes comun, prin difuzarea informațiilor privind prezervarea lemnului și prin cooperarea cu organizațiile similare din alte țări. Se tinde spre stabilirea acelorași metode de testare, spre întocmirea unor regulamente comune de folosire a prezervanților și a lemnului supus tratamentelor cu prezervanți etc.

„Lemnul atomic" în componența mobilei. „Un nou procedeu de înnobilare a lemnului constă în impregnarea cu rășini plastice și fixarea acestora prin iradiere sub acțiunea izotopului cobalt 60. Dintre însușirile pe care le dobîndește lemnul astfel tratat sînt de remarcat rezistența la frecare și, în special, la arsura de țigară. Această calitate, îndeosebi, a determinat utilizarea lemnului impregnat-iradiat la confecționarea tăbliilor de mese de restaurant, a rezemătoarelor de scaune etc.

Tendința de creștere în înălțime a oamenilor se pare că influențează pe nesimțite dimensiunile paturilor și înălțimea șezutului scaunelor. O anchetă întreprinsă de ziarul „France-Soir" constată însă că creșterea taliei omului își manifestă influența și în lățimea paturilor. Astfel, francezii trecuți de 35 ani preferă paturi de cel puțin 150 cm lățime, cu două saltele. În estul Franței, la Strasbourg, se folosesc curent paturi de 2 m lățime, denotînd o influență germană. În același timp, la Lille paturile sînt pătrate.

Reguli de asociere a mobilierului antic cu cel modern. Din experiența decoratorilor francezi s-au dedus o serie de reguli de compatibilitate, respectiv de incompatibilitate între mobilierul antic și cel modern. Astfel, sînt considerate incompatibile cu armonia generală a interiorului următoarele asocieri : scaune tapisate îmbrăcate în polivinil roz lîngă un bufet Henric II, perne gonflabile într-un salon Ludovic XV sau rafturi de carton într-un sertar stil. În schimb, există posibilități de adaptare a unor apartamente mobilate în stiluri clasice cu elemente de confort modern, perfect compatibile. În această privință se dau următoarele reguli de principiu : 1) calificarea fără indulgență a mobilierului antic ; 2) este mai ușor de asociat o mobilă sobră decît una încărcată ; *3*) utilizarea de materiale de tranziție, care favorizează apropierea stilurilor ; *4*) să nu se urmărească asocierea a două piese separate, cu ansamblul unei ambianțe armonioase.

O istorie sumară a importului de lemn exotic ar putea începe cu descoperirea Lumii Noi, din care se aducea în Spania, în jurul anului 1520, lemnul de mahon, utilizat inițial în construcții navale. Abia în 1595 este introdus, în același scop, și în Anglia. Fiind descris ca specie botanică de olandezul Swieten, mahonul originar din America Centrală primește denumirea științifică de *Swietenia mahogani*. Mult mai tîrziu, în secolul al XVII-lea, mahonul american este importat și în Franța în perioada dezvoltării construcțiilor navale susținute de Colbert (iar mahonul african abia în anul 1885). Spre sfîrșitul secolului al XVI-lea este adus palisandrul (impropriu denumit și lemn de trandafir), apoi, în secolul al XVII-lea, amarantul, abanosul și lemnul de paduc. Lemnul de lămîi s-a importat inițial din insulele Bermude și Jamaica (secolul al XVIII-lea) și apoi din Ceylon. În secolul al XIX-lea sînt căutate și aduse treptat în țările europene excrescențele de cireș, nuc, tuia și de alte specii din Antile, Africa sau India. În 1815 se consemna intrarea în portul Le Havre a 3 096 bușteni de pernambuc, 1 000 de abanos, 11 431 de campeș (importat din Mexic pentru coloranți) etc. În listele anilor următori apare lemnul de santal, de merișor, aloe etc. O cronologie exactă și o listă completă fiind însă mai greu de reconstituit, merită să fie semnalate unele aspecte paradoxale ale acestei istorii a speciilor exotice. Astfel, lemnul roșu numit „brazil", provenit din India încă din secolul XIV (semnalat, se pare, și de Marco Polo), este identificat de spanioli și în America de Sud în cantități care au justificat atribuirea numelui său unei provincii întregi din acea vreme. De asemenea, istoricii presupun că abanosul, cunoscut în Egiptul antic, a ajuns și la greci, fie ca material, fie ca mobilă. Dar una din prezumțiile în acest domeniu se referă la posibilitatea ca arca lui Noe să fi fost construită din lemn de tec, specie exotică de bază a industriei moderne de mobilă.

Materialele plastice utilizate în industria mobilei din Franța. În anul 1969, producția franceză de materiale plastice a depășit 1,3 milioane tone, indicele anual de creștere în intervalul 1961—1969 fiind de 17%. Totuși producția este deficitară în raport cu consumul (1 370 000 tone), care revine la circa 27,5 kg pe cap de locuitor. Tipurile de materiale plastice utilizate în industria mobilei sînt : rășini acrilice, aminoplaste și fenoplaste (în pulbere pentru mulat), poliamide, poliesteri, polietilenă, polistiren, poliuretani, clorură de polivinil, rășini epoxidice, siliconi etc.

Cooperativele franceze de desfacere a mobilei au luat ființă în 1958, grupate în Uniunea franceză a mobilierului, care în 1965 s-a afiliat la Uniunea europeană a mobilei. Sub egida acestora, unitățile au beneficiat de avantajele asocierii lor. Astfel, Uniunea a stabilit o hartă a repartiției unităților și a elaborat statutul și regulamentul de funcționare. Dintre avantajele de care se bucură cooperativele afiliate sînt de menționat : 1) organizarea de expoziții, în cadrul cărora se selecționează modelele formînd colecția de fabricație exclusivă ; *2*) participarea la toate saloanele europene de prestigiu (Paris, Köln, Bruxelles, Lyon, Milano, Londra) ; *3*) organizarea de călătorii de studii în străinătate ; *4*) elaborarea publicității (pliante, cataloage, afișe) ; *5*) beneficierea de credite, de depozite regionale ; *6*) organizarea de seminarii și cursuri de calificare pentru vînzători, contabili și șefi de unități ; *7*) produsele care se distribuie prin unitățile aderente beneficiază de marca internațională de calitate „Europa-Meubles". Obligațiile privesc contribuțiile financiare inerente (cotizații, abonamente etc.), participări la reuniunile regionale, naționale și europene.

Centrul de cercetări pentru estetica mobilei contemporane din Paris a fost înființat în anul 1967 ca un organism ajutător al Uniunii naționale a industriei franceze de mobilă, avînd menirea să favorizeze colaborarea dintre creatorii de modele noi și industriile producătoare, în scopul rezolvării armonioase a problemelor pe care le pune dezvoltarea acestei industrii. Această colaborare se desfășoară în cadrul unor contracte-tip, pentru lucrări de amploare sau prin consultații și îndrumări acordate reprezentanților industriei ca solicitanți de către creatorii de arhitectură pentru interioare și modele noi de mobilă. Numeroși fabricanți de mobilă tradițională au încheiat acorduri în cadrul acestui centru cu diverși „conceptori", în vederea adaptării producției lor corespunzător confortului și celorlalte exigențe ale unor interioare moderne, ținînd seamă și de cerințele diverselor categorii sociale și ale pieței. Fișierul centrului permite fiecăruia din cele două părți contractante o informare reciprocă bogată asupra modelelor a circa 200 creatori, respectiv asupra specificului a peste 50 întreprinderi industriale. Deosebit de participarea la saloanele și tîrgurile internaționale, centrul organizează acțiuni proprii dintre care se remarcă expoziția itinerantă cu tema „Mobila și scaunul contemporan", cuprinzînd într-un original „tur al Franței" toate orașele cu mai mult de 50 000 locuitori.

Casele prefabricate de tip ușor (mobile) vor putea înlocui „bidonvil-urile" (magherniței din bidoane), urmînd să fie asimilate cu locuințele permanente. Acest proiect al autorităților competente franceze, lansat cu ocazia Salonului de toamnă al locuințelor mobile și al caravanelor, de la Bourget, pleacă de la premisa standardului de viață pe care îl oferă aceste tipuri de „case" pe roți sau transportabile și de la perspectiva unei soluții economice a problemei construcțiilor de locuințe. În acest scop caravanele și rezidențele mobile, care pînă acum erau calificate ca „no-

made", vor primi un statut de locuinţe cu caracter stabil şi vor fi amplasate în ansambluri edilitare sistematice. Existenţa juridică a acestor tipuri noi de locuinţe va permite o rezolvare mai operativă a problemei cartierelor aglomerate şi insalubre. Proiectul prevede, ca primă experienţă în acest domeniu, reconstrucţia periferiilor cunoscutei zone industriale şi culturale pariziene a Nantterului, costul unui m² construit revenind la 450—600 franci. În Anglia, acest statut a permis ca încă din anul 1968 locuinţele mobile (inclusiv caravanele) să constituie o bază materială de volum apreciabil în ansamblul problemei construcţiilor de locuinţe, în prezent beneficiind de reşedinţe permanente de acest tip circa 210 000 persoane. În S.U.A. peste 5 milioane persoane locuiesc în circa 2 milioane case de tip mobil.

„Uzina" de tapiţerie de la Plaines-Saint-Lange (Franţa), dată în exploatare în cursul anului 1970, are capacitatea de producţie de 140 000 saltele, 40 000 somiere, 63 000 fotolii şi alte sortimente specifice acestei industrii. Utilajele de bază le constituie două maşini de fabricat arcuri de saltele şi o maşină pentru arcuri de somiere, cu o capacitate de producţie de 1 700 000 arcuri pe an. În atelierele şi halele uzinei se produc: 850 perne detaşabile şi 160 rame somiere pe zi. Materia primă consumată anual cuprinde: 800 tone oţel pentru arcuri, 3 000 m³ cherestea, 7 000 m³ poliuretan, 1 500 000 m² stofe de mobilă, 1 000 tone bumbac şi fibră de cocos, 100 milioane agrafe etc. Suprafaţa totală a incintei este de 35 500 m², iar a halelor de 16 000 m². Puterea electrică instalată a celor 450 motoare reprezintă un consum de un milion kWh pe an. Personalul angajat numără 312 salariaţi. Productivitatea reflectată de cifrele citate este asigurată de mecanizarea intensivă a tuturor operaţiilor, începînd cu debitarea arcurilor şi formarea miezurilor elastice, formarea covoarelor de vată şi de fibre, asamblarea ramelor de somiere, îmbrăcarea şi bordurarea saltelelor etc. Uzina actuală constituie o modernizare a atelierelor meşteşugăreşti de care dispunea anterior.

Un parc de 114 case prefabricate de tip canadian lîngă Paris. La o distanţă de numai 20 km de capitala Franţei a fost inaugurat şi dat în folosinţă un parc de locuinţe individuale, construite de o corporaţie din Ottawa după o tehnică de tip canadian, cu scheletul de rezistenţă din lemn. Cele 114 case care alcătuiesc ansamblul „Parcului Arţarilor" sînt de stiluri diferite din punct de vedere arhitectural, avînd 5—7 încăperi, pe unul sau pe două nivele. Fiecare din case posedă o baie sau un duş, o bucătărie, un garaj, o pivniţă şi în unele cazuri un subsol amenajabil. Suprafeţele utile variază între circa 126 m² şi circa 230 m², fiecare casă avînd şi o grădină de 300—1 000 m². Materialele de construcţie utilizate sînt exclusiv din specii lemnoase canadiene: pentru elementele de rezistenţă în secţiuni tipizate de 40 × 90 mm, 190 sau 240 mm. Placajele sînt din lemn de duglas, în panouri de 244 × 122 mm, de 8 sau 13 mm grosime, de calitate „construcţii" pentru duşumeaua oarbă a pardoselii şi de calitate „economică" pentru astereală şi pereţi. Parchetul mozaic este din stejar. Tehnica de montaj „canadiană" permite ridicarea unei case în cîteva săptămîni, ceea ce se reflectă în economii reale de timp şi manoperă şi în reducerea preţului de cost, fără efecte negative asupra confortului şi durabilităţii locuinţelor. Dintre avantajele constructive ale acestei tehnici sînt de menţionat buna izolaţie termică şi posibilităţile variate de reamenajare interioară, ca urmare a faptului că numai zidurile exterioare sînt portante. În ceea ce priveşte durabilitatea se citează existenţa în Canada a unor construcţii de acest tip cu vechime de peste un secol.

EXPOBOIS 70 şi INTERBIMAL'70. Salonul bienal al maşinilor de prelucrare a lemnului de la Paris (EXPOBOIS 70) a prezentat, la începutul lunii iunie 1970, cele mai noi realizări obţinute de 380 întreprinderi specializate în acest domeniu, care şi-au expus produsele în 150 standuri organizate în Parcul expoziţiilor de la poarta Versaillesului. Aici s-au reunit: 146 producători din R.F. a Germaniei, 130 din Franţa, 46 din Italia, 12 din Elveţia, 8 din Belgia, 7 din Anglia, 7 din SUA, 6 din Olanda, 5 din Danemarca, 3 din Anglia, 3 din Suedia, 2 din Japonia şi cîte unul din Iugoslavia, Portugalia şi Lichtenstein. Participarea redusă a firmelor italiene este explicată prin faptul că la finele lunii mai a avut loc şi bienala internaţională a maşinilor destinate industriei lemnului de la Milano (INTERBIMALL '70), organizată ca o demonstraţie a nivelului tehnic superior atins de producătorii italieni în acest domeniu. Acest salon a reunit 400 firme producătoare, din care 50 din 15 ţări străine. Se apreciază că amploarea acestei manifestaţii o situează pe locul al doilea pe plan mondial, după Tîrgul de la Hanovra, consacrat în acest domeniu de specialitate. Tendinţa perfecţionărilor tehnice prezentate la ambele saloane este spre integrarea operaţiilor succesive de prelucrare în agregate şi linii tehnologice continue şi extinderea folosirii programărilor ce utilizează cartele perforate.

O asociaţie pentru apărarea mobilei tradiţionale a luat fiinţă în Austria, constituită de fabricanţii de mobilă stil. Scopul acestei asociaţii este de a menţine interesul pentru mobila de stil antic, în special baroc, Biedermeier şi rustic. Pentru asigurarea păstrării caracteristicilor autentice ale acestor stiluri asociaţia îşi propune să popularizeze, atît în ţară cît şi în străinătate, elementele decorative specifice prin editarea unui catalog colorat, cuprinzînd produsele cele mai reprezentative din acest domeniu al industriei şi artizanatului austriac.

Producţia şi exportul de cherestea de răşinoase din Austria. În semestrul I/1970 au fost disponibili 3,23 milioane m³ cherestea de răşinoase, din care s-au exportat 1,69 milioane m³ (52%), 0,87 milioane m³ (27%) au fost vînduţi în ţară, rămînînd ca stocuri 0,67 milioane m³ (21%). Stocurile la 30 iunie 1970 au fost mai scăzute cu 0,75 milioane m³ faţă de cele de la 30 iunie 1969. Producţia de cherestea a fost afectată în primăvara 1970 datorită intemperiilor.

Al 10-lea concurs al mobilei de la Triest (iulie 1970) a avut ca temă „Mobila din elemente, ca parte esenţială pentru amenajarea interiorului", un subiect neglijat pînă în prezent la concursurile internaţionale. Faţă de concursurile anterioare, la care premiile majore nu au fost întotdeauna acordate, succesul tematicii a fost confirmat de numărul de 65 participanţi creatori şi de faptul că toate proiectele prezentate au fost achiziţionate pentru editare. În raportul final al juriului se sublinia caracterul de noutate a modelelor prezentate şi predilecţia pentru utilizarea materialelor noi. Premiul întîi a fost acordat „ex aequo" pentru tipurile originale de fotolii, unul apreciat prin polivalenţele lui funcţionale, iar celălalt prin îmbinarea reuşită între geometria pură şi culori. Dintre premiile speciale acordate de diferite instituţii sînt de remarcat premiul Grupului italian al fabricanţilor de mobilă, cu care a fost distins proiectul unui element triunghiular cu faţadă curbă, care rezolvă ingenios problema colţurilor „moarte", cum şi cel acordat unui proiect de mobilă bifuncţională (în poziţie orizontală ca masă, iar în poziţie verticală ca elemente multiplicabile în mod mecanic, ca mobilă de depozitare).

Importul Italiei de lemn tropical în anii 1968/1969. În anul 1969, Italia a importat 1 646 549 m³ lemn tropical din care 1 556 405 m³ lemn rotund şi 90 144 m³ cherestea. Aceasta reprezintă o creştere de 482 560 m³ (42,43%) faţă de anul 1968, cînd s-au importat în total 1 163 989 m³, din care 1 091 170 m³ lemn rotund şi 72 819 m³ cherestea.

Colocviul relativ la lemn şi utilizarea lui, organizat de Şcoala politehnică federală din Zürich pentru semestrul de iarnă 1970/1971, prevede următoarele referate însoţite de discuţii:

— F. Häring — Huber: *Probleme ale fabricaţiei cherestelei în epoca automatizării* (9. XI. 1970);
— B. Thunell: *Alegerea maşinilor pentru diferite capacităţi de producţi anuală* (23. XI. 1970);
— P. Kiseloff: *Stadiul actual al uscări lemnului în camere şi tendinţe d perspectivă* (7. XII. 1970);
— P. Czepek: *Uscarea în cîmp d înaltă frecvenţă* (21.XII. 1970);
— L. Futo: *Tendinţe de raţionalizare î fabricaţia materialelor pe bază d lemn* (11. I. 1971);

— E.P. Grieder: *Este necesară o cercetare a pieței lemnului din Elveția?* (25. I. 1971);
— P. Sartorius: *Cu privire la aprovizionarea mondială cu lemn de foioase de proveniență tropicală* (8. II. 1971);
— H. Kühne: *Umiditatea lemnului și importanța sa tehnică* (22. II. 1971).

Prima mașină de prismuit prin frezare (prod. Linck) s-a pus în funcțiune în Elveția, în mai 1970, la fabrica de cherestea din Küssnacht. Mașina poate prelucra bușteni cu diametrul la mijloc de 14—56 cm și lucrează cu avans de 45 m/min. Producția de cherestea reprezintă 45% din volumul lemnului rotund. Așchiile pentru producția de celuloză și de plăci se ridică de asemenea la 45%, restul de 10% reprezentînd rumegușul și diverse pierderi. Mașina de prismuit prin așchiere este precedată de o mașină de cojit, care lasă pe bușteni foarte puțin liberi, întrucît așchiile tehnologice rezultate corespund foarte bine pentru fabricarea celulozei folosite la hîrtie. Mașina produce în prezent 100 m³ așchii tehnologice pe zi.

Principalii clienți ai industriei daneze de mobilă, în ordinea valorii produselor exportate sînt: S.U.A. (21,6%), R.F.G. (16%), Anglia (11,6%), Suedia (11,4%), Norvegia (7,9%), Franța (5,6%), Elveția (4,6%), Canada (4,3%), Austria (4,3%) și Olanda (2,3%). Din totalul exportului, 40% este acoperit de livrările în țările liberului schimb (AELE) și 25% în țările pieței comune (CEE).

Cifra de afaceri a industriei de mobilă din Olanda a crescut în ultimii douăzeci de ani de circa cinci ori. Pe cînd în anul 1949 cifra de afaceri a fost de 102,7 milioane fl.ol., pînă în 1959 a crescut la 218,5 milioane fl. ol., atingînd 595,5 milioane fl. ol. în 1969. În anul 1969 au existat 485 unități de producție a mobilei față de 400 întreprinderi în 1949. Numărul angajaților a crescut în această perioadă de la 12 756 la 17 221. Un rol important în comerțul de mobilă din Olanda îl are încă importul. Aproape jumătate din cantitatea vîndută pe piața internă provine din import, R.F. a Germaniei și Belgia fiind furnizorii cei mai importanți.

La expoziția centrului de creație din Londra sînt prezentate trimestrial realizările originale în domeniul mobilei. Modelele expuse sînt în cea mai mare parte soluții de amenajări interioare comandate de Ministerul Lucrărilor Publice și al Construcțiilor. Între lucrările prezentate s-au remarcat trei tipuri de garnituri de mese cu scaune, din material plastic. Primul tip, denumit „Ciuperca", datorită formei sugestive a picioarelor mesei și a celor patru scaune, este mulat din material plastic negru de Arkana, cu excepția plăcii rotunde a mesei, executate din material lemnos furniruit. Cea de-a doua garnitură de masă de sufragerie are șase scaune și este mulată din material plastic alb. Atît masa cît și scaunele au cîte un picior, stabilitatea asigurîndu-se în cazul mesei printr-o talpă circulară proporțională cu diametrul plăcii, iar în cazul scaunelor prin patru suporți orizontali în cruce. Un foarte original ansamblu de masă de două persoane, de asemenea din plastic mulat, a fost creat pentru cantine și localuri publice. Masa și cele două semifotolii (cu rezemătoare într-o singură parte) fac corp comun cu postamentul întregului ansamblu. Un obiect de studiu special l-a constituit amenajarea unei minibucătării, în spațiu limitat, realizată ingenios de către creator prin utilizarea judicioasă a celor trei pereți disponibili: un perete amenajat pe întreaga înălțime ca dulap cu cinci perechi de uși glisante; iar al doilea perete avînd un bufet suspendat la înălțimea tavanului, cu două compartimente superioare cu uși batante și două compartimente inferioare cu cristale glisante, distanțat convenabil față de dulăpiorul cu chiuvetă, iar al treilea perete rezervat exclusiv pentru un dulăpior-masă de lucru și pentru plite de gătit (electrică sau cu gaze) cu două-trei polițe înguste deasupra acesteia.

Industria de mobilă din Suedia. Comerțul de mobilă din Suedia poate fi considerat satisfăcător. În anul 1969 industria de mobilă a înregistrat o nouă creștere de la 12,5% față de 7,7% creștere a industriei totale. Din producția totală de mobilă, 16 producători, cei mai mari, participă cu 37,7%, pe cînd 108 întreprinderi, cele mai mici, numai cu 5,7%. Se apreciază că în viitorii zece ani numărul fabricilor de mobilă se va reduce la jumătate, datorită necesităților de raționalizare a producției. Necesarul de mobilă a dus la creșterea importului. Din 1965 importurile aproape s-au dublat. Cei mai mari furnizori au fost partenerii de la AELS, Danemarca, Norvegia, Finlanda și Marea Britanie; livrările din țările socialiste din Europa au crescut considerabil. R.F. a Germaniei livrează în special mobilă de serie.

International Telephon & Telegraph Corporation va înființa, prin întreprinderea sa afiliată, ITT Rayonier — unul din cei mai mari producători de celuloză și de semifabricate de lemn — o firmă nouă în Indonezia, cu denumirea ITT Rayonier Indonezia. Firma va exploata o concesiune de circa 200 000 ha pădure în Sumatera. Produsele vor fi exploatate în special în Japonia, R. P. Chineză, (Taivan), Singapore și Australia.

Instalația pentru măsurarea continuă a umidității furnirului, produsă recent în S.U.A. în două modele ameliorate, se caracterizează printr-o construcție mai rezistentă a sondelor de determinat umiditatea și posibilitatea de a marca pe material valoarea acesteia. Instalația prezintă precizia cea mai mare în intervalul de umiditate de la 3 la 23%. Modelul 323 C marchează umiditatea fiecărei foi de furnir care iese din uscătorie, iar modelul 323 T permite determinarea și marcarea umidității în diferite locuri din cuprinsul foii. Instalația poate fi folosită și la intrarea furnirului în uscătorie. De asemenea se poate regla pentru a semnala umiditatea furnirului în trei domenii: admisibilă, mai mare sau mai mică.

Blindarea cuțitelor pentru mașinile de cojit cu un aliaj dur prin procedeul Eutalloy mărește de zece ori cantitatea de lemn cojit în intervalul dintre două ascuțiri și reduce cu 92% costul întreținerii cuțitelor. Cuțitele se ascut și apoi se acopăr cu aliajul Eutalloy 10012, sub forma de pulbere, care este o carbură de wolfram într-o masă de nichel. Aliajul se fixează prin sudare, dozarea sa făcîndu-se cu ajutorul unei pîrghii. Urmează o șlefuire a stratului de aliaj de a-l aduce la dimensiunea exactă. După uzură cuțitele pot fi din nou acoperite cu aliajul dur și deci se folosesc în continuare, ceea ce reduce foarte mult costul specific al sculelor tăietoare.

Industria de cherestea din Japonia este constituită din 25 000 fabrici, în general de capacitate redusă, avînd 272 000 muncitori. În anul 1968 s-au produs 40,3 milioane m³ cherestea și 41,56 milioane m³ în anul 1969. Din această producție 79% este destinată construcțiilor, 8% pentru fabricarea ambalajelor, 7% pentru mobilă, 1% pentru nave și vehicule și 5% pentru diverse utilizări. Cele 185 fabrici de parchete au produs în anul 1969 circa 20 milioane m² parchete, din care 2 milioane m² parchet mozaic.

Cea mai mare fabrică de cherestea de foioase din Japonia, situată în portul Tokio, este dotată cu linii de ferăstraie panglică de debitat bușteni (de 60; 52 și 48 țoli), complet automatizate. Mașinile principale sînt însoțite de mașinile auxiliare de prelucrare (ferăstraie panglică de despicat, ferăstraie circulare de retezat și tivit). Instalații de transport cu lanțuri și role asigură transportul materialului între mașini. Fabrica debitează lemn de foioase tropicale, în special meranti și mahon, importat de la distanțe de circa 1 000 km, iar cheresteaua este în general exportată în S.U.A. și Canada, producția fiind totuși rentabilă. Fabrica produce lunar circa 5 000 m³ de cherestea. Numărul total al salariaților este de 50.

Producția de placaj din Filipine. Datorită bogăției de lemn de lauan, Filipinele se dezvoltă ca unul din cel mai mare producător de placaj din Asia de est. În anul 1967 au existat 38 întreprinderi, cu 43 fabrici de placaj și de furnir; 23 întreprinderi au avut fabrici de placaj și furnir integrate și 15 întreprinderi au produs numai furnir. În 1967 s-au produs 60 milioane m² placaj, din care s-au exportat 33,7 milioane m². Se estimează că producția de placaj va crește pînă în anul 1971 la 100 milioane m², întrucît sînt în curs de construcție cinci fabrici integrate de placaj și furnir, cu o capacitate totală de 44 milioane m². Există o fabrică de plăci din așchii de lemn (PAL) integrată unui combinat de placaj, furnir și cherestea pe insula Mindanao și două fabrici de plăci fibrolemnoase (PFL) dure, cu capacitatea totală de 13 milioane m².

Revista Revistelor

Makovskii, N.V.: **Orientări moderne în perfecționarea utilajelor de prelucrat lemnul.** In: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 9, 1970, p. 1—5.

Dezvoltarea rapidă a producției industriale din U.R.S.S. și din alte țări, care prelucrează lemnul, duce la concentrarea atenției asupra problemelor de perfecționare a mașinilor de prelucrat această materie primă pe mai multe căi. În primul rînd se acționează asupra îmbunătățirii modului de construcție a diverselor subansamble și asupra lărgirii tipurilor de mașini specializate pentru efectuarea simultană a mai multor operații. Ca exemplu de concentrare tehnologică reușită a mai multor operații într-un singur agregat poate fi menționată mașina-agregat de furniruit canturi, care aplică prin încleiere furnirul pe canturile panourilor, tunde furnirul, elimină franjurile și șlefuiește suprafețele furniruite. De asemenea, se mai pot enumera și alte exemple, cum sînt cele privind semiautomatul Zukermann pentru prelucrarea reperelor de scaune, sau automatele sovietice de copiat-frezat pe patru laturi, automatele de găurit bilateral cu cîte zece pinioane, automatele de șlefuit bilateral etc.

Se remarcă, de asemenea, concentrarea tehnologică și pe obiecte a prelucrărilor, ceea ce constituie un important indice de caracterizare a noilor mașini și sistem de mașini (linii). Concomitent cu acestea se observă utilizarea pe scară mare a ansamblelor de acționare normalizate, care simplifică remarcabil cinematica și construcția mașinilor. Răspîndire deosebit de mare au căpătat dispozitivele de acționare pneumatice, care pun aerul în slujba industriei.

O mare atenție se acordă îmbunătățirii condițiilor de muncă. În acest scop crește mult gradul de mecanizare și de automatizare a utilajelor, aparatului revenindu-i sarcina de a urmări funcționarea și de a asigura alimentarea agregatelor cu noi semifabricate.

De asemenea se urmărește cu multă atenție problema reducerii costului utilajelor, ceea ce se realizează prin simplificarea schemelor cinematice și prin utilizarea pe scară mare a subansamblelor normalizate.

Volkova, L.M., Ohrimenko, I.S., Iakovlev, A.D. Belokon, M.E., Kozirina, A.P., Todorcik, V.S.: **Utilizarea prafului de polimeri la finisarea lemnului.** In: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 9, 1970, p. 5—7.

Considerațiile economice și de protecție a muncii au creat premisele principale pentru extinderea procedeului de finisare a metodelor cu ajutorul prafului de polimeri sintetici. Aplicarea acestui procedeu la finisarea lemnului a întîmpinat inițial dificultăți, datorită necesității de a topi particulele la temperaturi de peste 200°C. Utilizarea unor polimeri cu greutate moleculară mai redusă și adăugarea de plastifianți corespunzători au permis însă coborîrea temperaturii de topire la 180°C.

Încercările efectuate în U.R.S.S. pentru formarea peliculelor la temperaturi mai reduse s-au soldat cu elaborarea unui procedeu principial nou, care constă în faptul că peliculele se formează prin umflarea particulelor de polimer sub acțiunea solvenților organici în fază de lichid sau de vapori. Prăfuite pe obiectul de finisat, particulele de polimer, în contact cu solventul, se supun fenomenului de coalescență (contopire) la temperaturi mici, inclusiv la aceea a camerei.

Procesul tehnologic constă în acest caz din prăfuirea obiectului cu polimer, menținerea în vapori de solvent și uscarea pentru eliminarea solventului adsorbit.

Polimerul folosit în acest scop a fost în primul rînd polistirenul expandat și polivinilbutirolul, stabilindu-se parametrii de bază ai regimului tehnologic pentru faza de vapori a solventului și legitatea vitezei de formare a peliculei, care este funcție de reactivitatea solventului, de temperatura lui și de gradul de concentrație (saturație) a vaporilor. Pelicula se formează în momentul cînd polimerul absoarbe 20—35% din masa proprie a solventului oferit.

Peliculele obținute corespund celor realizate cu ajutorul materialelor peliculogene fluide (de nitrolac) și chiar le depășesc sub aspectul rezistenței la acțiunea agenților atmosferici (180 h în cazul polistirenului și 100 h în cel al polivinilbutirolului conform vezerometrului, față de 20 h în cazul peliculei de nitrolac).

Sub aspectul costului de revenire, noile pelicule se prezintă bine, cu rentabilitate sporită față de nivelul procedeelor actuale.

Rușnov, N., Siluianov, A., Gusev, O., Preanin, E.: **Tocătorul MRG—35.** In: Lesnaia promîșlennost, nr. 9, 1970, p. 21—22.

Institutul central de cercetări științifice pentru mecanizarea și energetica industriei forestiere (ȚNIIME) a experimentat un nou model al tocătorului MRG—35, destinat prelucrării lemnului de calitate inferioară, cu diametrul sub 32 cm. În cazul dotării ei suplimentare cu un mecanism de avans tip M-9, această mașină poate fi utilizată și la tocarea crăcilor și a vîrfurilor colectate de la exploatările forestiere. Tocătorul MRG—35 constă dintr-un disc portcuțite rotitor și o carcasă, prevăzută cu două guri de alimentare, dintre care una mare, situată la partea inferioară și a doua, mai mică, amplasată lateral, la partea superioară. Pe disc se montează zece cuțite care se rotesc în fața contracuțitelor, montate pe o suprafață elicoidală, asigurîndu-se astfel contactul permanent între muchiile tăioase elicoidale ale cuțitelor și suprafața lemnului. Dimensiunile tocăturii în lungul fibrei sînt determinate de pasul suprafeței elicoidale, neputînd fi reglate.

Tocătura detașată este proiectată de paletele discului prin gura de evacuare superioară a carcasei, fără a o deteriora, poziția cuțitelor fiind controlată la montaj cu ajutorul unor calibre. Cuțitele se ascut la o mașină auxiliară, montată pe masa tocătorului, introducîndu-se simultan la ascuțit cîte două lame, recurbate corespunzător cu ajutorul unui șablon. După scoaterea din șablon, cuțitele se îndreaptă și partea lor tăioasă formează o suprafață elicoidală, cu un unghi de ascuțire variabil, ceea ce constituie o condiție obligatorie pentru funcționarea normală a mașinii.

Lemnul formează, în timpul alimentării, în gura inferioară, un unghi de 41° cu suprafața discului, putînd avea lungimea de la 0,70 m în sus. Gura de alimentare superioară servește la introducerea tocăturii sortate de dimensiuni mari, a șipcilor sau lăturoaielor de la debitare.

Productivitatea acestui tocător este de 35 m^3/h, la diametrul discului de 1 600 mm și la turația de 585 rot/min Tocătura rezultată are lungimea de 20 mm în sensul fibrei

Gudnin, I. N. și Galaov, K. K.: **Contribuții la calculul conductelor pentru transvazarea suspensiei de drojdii.** În: Ghidroliznaia promîșlennost, nr. 5, iulie-august, 1970, p. 26—27.

Aplicarea formulelor de calcul pentru circulația apei în conducte la dimensionarea acestora pentru suspensiile de drojdii furajere duce, în mod inevitabil, la erori importante, care măresc consumul de energie electrică și în final influențează negativ asupra prețului de cost al producției.

În vederea stabilirii legităților mișcării suspensiei de drojdii în conducte, autorii au efectuat o serie de experimentări hidraulice, stabilind formulele de calcul și metodica aplicării practice a acestora.

Experimentările au fost efectuate cu ajutorul unei instalații compuse dintr-un rezervor de amestec, un rezervor pentru măsurarea debitului, o pompă centrifugă, un circuit închis de conducte cu un sector lung de 8 m pentru măsurarea diferitelor elemente și un sector cu lungimea de 3 m pentru stabilizarea hidrodinamică a mișcării suspensiei, ar-

măturile de închidere şi reglare, o conductă de spălare şi una de scurgere la canalizare, precum şi un sistem de conducte pentru alimentarea rezervorului de amestec cu suspensii de drojdii de diferite concentraţii.

În acest fel s-au obţinut relaţiile dintre pierderile de presiune şi debit, precum şi dintre indicele de rezistenţă hidraulică (coeficientul local al pierderii de presiune) şi parametrul lui Reynolds. Aceste relaţii dovedesc că, la debite reduse pierderile de presiune ale suspensiei de drojdii sînt mult mai mari decît cele ale apei, mai ales în cazul suspensiilor concentrate. Pe măsura creşterii debitului, diferenţele dintre aceste pierderi se reduc. Pentru debite mai mari de 2 l/s pierderile de presiune sînt mai mari în cazul suspensiei de drojdii decît în cazul apei.

Metodica de calcul hidraulic al parametrilor principali ai instalaţiilor de transvazare a suspensiilor de drojdii prevede stabilirea pierderilor de presiune în conducte conform formulei lui Darcy-Weissbach, în care coeficientul local al pierderii de presiune se calculează pentru regimul de curgere laminar şi turbulent.

Pentru suspensii de drojdii, în acest mod s-au calculat valorile medii ale diametrelor celor mai economice ale conductelor şi valorile vitezelor de transport pentru diferite debite, la concentraţii de 250—600 g/l, prezentîndu-se un tabel cu debitele de 3,3—43,0 10^3.m^3/s, cu diametrele respective de 0,1—0,3 m şi cu viteze de 0,42—0,62 m/s, care permite ca, prin interpolare, să se stabilească practic parametrii şi regimurile de lucru ale conductelor.

Brîzgalov, L. I.: **Căile de reducere a debitului de ape reziduale şi a gradului lor de impurificare.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîşlennosti, nr. 6, 1970, p. 9—10.

Problema comună tuturor fabricilor de drojdie furajeră — reducerea gradului de impurificare a emisarilor naturali — se analizează în cazul uzinei de hidroliză din Tavda, care produce alcool etilic, drojdii (din borhot şi din hidrolizate) şi furfurol, la o capacitate zilnică de prelucrare a 460 t lemn absolut uscat, ceea ce a necesitat instalaţia de epurare a apelor reziduale, cu capacitatea proiectată de 20 000 m^3/zi (cu eliminarea unei cantităţi zilnice de 22,9 t CBO_5), formată din 20 aerofiltre prismatice (cu o umplutură de 30 000 m^3 piatră spartă). Faţă de capacitatea proiectată adoptată, autorul constată că cifra probabilă a CBO_5 este de 42 t/zi şi recomandă măsuri pentru reducerea debitului apelor poluate evacuate în emisar.

Astfel, modificarea tehnologiei la epurarea gazelor uscătorului de lignină (epurare uscată, în loc de umedă) permite eliminarea a 5 t/zi lignină fin dispersată din apele reziduale; recoltarea cantităţii excedentare de drojdii de pe fundul fermentatoarelor face posibilă evacuarea în emisar a decantărilor, împreună cu şlamul din neutralizatoare, iar recircularea mustului fermentat reduce CBO_5 cu 0,7 kg/m^3 de fluid recirculat (1,4—1,7 t/zi). Separarea reţelelor de canalizare a apelor menajere şi conducerea lor la staţia de epurare orăşenească, precum şi o serie de alte măsuri permit reducerea impurităţilor industriale la aproape 15%.

Un capitol important îl constituie reutilizarea actualelor ape reziduale, cum sînt cele de la condensarea aburului din hidrolizate (prin trecere la condensare cu ajutorul mustului fermentat), ceea ce permite reducerea debitului de ape impurificate cu 550 m^3/zi. De asemenea, prin recircularea mustului fermentat şi reutilizarea lui în hidrolizoare, debitul evacuat se poate reduce cu 1 500 m^3/zi. În final CBO_5 poate fi redus pe aceste căi de la 92 la 65 kg/t de lemn absolut uscat.

Prin prelucrarea biochimică a mustului fermentat, care poate fi asigurată în două variante (cu producerea biomasei uscate), CBO_5 se reduce cu 30 t/zi.

Goriunov, V. I. şi Kostiaev, N. K.: **Generatori electrici de infraroşii.** În: Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 8, 1970, p. 30.

Faţă de becurile electrice incandescente, al căror filament se încălzeşte pînă la temperatura de 1 900—2 200°C şi care emit radiaţii infraroşii cu lungimea de undă de 1,05 microni, radianţii negri ajung la temperaturi de 350—500°C şi radiază în banda de 3—5 microni, ceea ce le asigură o capacitate de penetraţie superioară a radiaţiilor şi o încălzire mai rapidă a peliculelor de lac.

Radianţii industriali de infraroşii se fabrică în U.R.S.S. în două variante, cu elemente de încălzire tubulare. În varianta întîi, generatorul constă din trei elemente de încălzire tubulare, în formă de portal şi o placă de iradiere, formată din oţel balot, aşezată la exterior. O placă de aluminiu, montată în spatele elementelor tubulare, care sînt alipite de placa de iradiere, asigură trecerea unui debit de aer variabil şi modificarea temperaturii plăcii de iradiere. În varianta a doua, placa de iradiere are pe faţa posterioară adînciturl, în care se montează elementele tubulare cu ajutorul unei paste de grafit cu argint şi sticlă fluidă, care are un coeficient de conductivitate termică superior oţelului.

Dimensiunile plăcii de iradiere sînt de 1 400×156×12 mm (2 180 cm^2), iar elementele de încălzire tubulare au cîte 1,4 kW putere instalată şi se alimentează de la reţeaua de 220 V, ceea ce înseamnă în total 4,2 kW. Astfel de radianţi se pretează la completarea liniilor de uscare a peliculelor de lac mecanizate, avînd o funcţionare sigură şi o mare durabilitate în exploatare.

Matejak, M. şi Onisko, W.: **Efectul soluţiilor de amoniac asupra proprietăţilor mecanice ale lemnului.** În: Przemysl Drzewny, nr. 9, 1970, p. 5—10.

Scopul cercetărilor întreprinse de autori a fost determinarea influenţei soluţiilor amoniacale de 25% — după uscarea liberă a probelor — asupra însuşirilor mecanice ale lemnului de pin, stejar şi fag. Tratarea probelor s-a făcut după uscarea la 103°C pînă la 0%, prin imersie în soluţie timp de 19 zile, la 20°C. Determinările s-au efectuat după reducerea probelor la stare anhidră stabilindu-se valorile rezistenţelor medii la compresiune, la întindere, încovoiere statică şi modulul de elasticitate la încovoiere statică. Rezistenţa la compresiune a rezultat că creşte cu 10% în cazul stejarului, cu 17% la fag şi cu 7% la pin. Creşteri însemnate prezintă şi rezistenţa la întindere (pînă la 50% în cazul stejarului, 28% la fag şi 19% la pin). La încovoiere statică s-au obţinut creşteri numai la stejar (30%) şi fag (20%). Probele de pin prezintă reduceri ale rezistenţei pînă la 5%. Modulul de elasticitate prezintă, de asemenea, creşteri remarcabile, cu excepţia lemnului de pin, care prezintă un spor minim de valoare.

Aceste rezultate corespund stării anhidre a lemnului. O dată cu creşterea umidităţii, efectul pozitiv al tratării cu soluţii comerciale este redus. Una din greutăţile semnalate de autori, care stau în calea determinării efectului soluţiilor amoniacale la diferite umidităţi ale lemnului, este dificultatea asigurării unei valori constante a acestei umidităţi.

Süss, H. şi Müller-Stoll, W. R.: **Modificarea mărimii celulelor şi a proporţiei elementelor anatomice ale lemnului cu porii împrăştiaţi în timpul unei perioade de vegetaţie.** În: Holz als Roh- und Werkstoff, 28, nr. 8, aug. 1970, p. 309—137.

Unul din caracterele principale ale multor specii lemnoase este inelul anual, care se realizează prin formarea diverselor celule ale lemnului, în mod diferenţiat cantitativ şi calitativ sub influenţa factorilor climatici (temperatura, precipitaţiile) variabili în timpul anotimpurilor. În afară de aşezarea vaselor, o caracteristică importantă este diametrul lor, uşor sesizabil pe secţiunea transversală a lemnului. La lemnele cu porii împrăştiaţi se cunoaşte prea puţin variaţia diametrului celulelor în cuprinsul unui inel anual. De aceea autorii au cercetat schimbările mărimii diametrului vaselor şi fibrelor, ale grosimii peretelui fibrelor, lungimea celulelor de rază medulară, cum şi a proporţiei diverselor celule în inelul anual al cîtorva lemne cu porii împrăştiaţi — *Populus şimonii* Carr, *Betula pendula* Roth, *Fagus silvatica* L şi *Platanus acerifolia* (Qit.) Willd., *P. occidentalis* L., *P. orientalis* L., *P. racemosa* Nutt., P. wrightii Wats.—, folosind secţiuni transversale de 30 μm grosime, observate la cele două limite

ale inelului anual şi în patru zone intermediare (la 20; 40; 60 şi 80% din lăţimea inelului în unele cazuri şi la 90 şi 95%).

În cuprinsul inelului anual, diametrul vaselor este cel mai mic la începutul perioadei de vegetaţie, creşte apoi pînă la un maximum (la fag, mesteacăn şi plop atins la circa 20% din lăţimea inelului, pe cînd la platan abia la circa 60%), scade apoi uşor pînă la 80% din inelul anual (la fag şi mesteacăn) sau pînă la 95% (la plop şi platan), după aceea scăzînd brusc la valori mult sub cele iniţiale. Cea mai mare modificare a diametrului se produce în direcţie radială, diametrul în direcţie tangenţială modificîndu-se abia în zona ultimă de circa 5% a inelului anual, la plop şi platan, iar la fag şi mesteacăn, în tot inelul anual, dar mult mai puţin decît radial. Ca urmare şi forma vaselor variază în cuprinsul inelului anual. Spre exemplu la fag, în prima zonă a inelului anual vasele sînt puternic radial ovale, raportul Dr/Dr fiind de 1,58, apoi acest raport scade treptat, în ultima zonă vasele devenind aproape circulare. La plop şi mesteacăn vasele sînt radial ovale pînă la ultima zonă a inelului anual, după care devin aproape circulare.

Lungimea celulelor de rază medulară şi grosimea pereţilor fibrelor au cam aceeaşi variaţie ca a diametrului vaselor. La fag proporţia de vase este foarte mare (46%) în prima parte a inelului anual, scade continuu pînă la 33,6%, în ultima zonă de 20% fiind numai de 4,7% din întreaga masă a lemnului. În aceleaşi zone, proporţia de fibre este de 28,1%, creşte la 38,1%, iar în final ajunge la 52,7%. Proporţia de parenchim lemnos este iniţial de 1,6% iar în final de 14%. Razele medulare au cea mai mare lăţime la limita inelului anual, în prima zonă a acestuia reprezentînd 24% iar ultima 28,6% din masa lemnului. La celelalte specii studiate variaţia este în general aceeaşi, unele particularităţi avînd platanii.

Autorul consideră destul de exactă determinarea limitei dintre lemnul timpuriu şi lemnul tîrziu la lemnele cu porii împrăştiaţi prin măsurarea diametrului vaselor pe secţiunea transversală.

Pahlitzsch, G.: **Situaţia internaţională a cercetării ştiinţifice în domeniul şlefuirii lemnului.** În: Holz als Roh- und Werkstoff, **28**, nr. 9, sept. 1970, p. 329—343.

Între procedeele de prelucrare a lemnului şi materialelor pe bază de lemn, prin aşchiere, şlefuirea a căpătat o importanţă foarte mare, atît pentru înlăturarea abaterilor dimensionale şi de formă ale pieselor, cît mai ales pentru netezirea suprafeţei acestora, fie ca prelucrare finală, fie în special ca fază pregătitoare a aplicării altor operaţii. Înainte de a prezenta sinteza cercetărilor efectuate în domeniul şlefuirii lemnului, se analizează modul cum acţionează împreună, în procesul de şlefuire, scule şlefuitoare, maşina de şlefuit şi piesa care se prelucrează. Pentru diferitele procese de şlefuire este caracteristică forma şi mărimea suprafeţei de acţionare, care poate fi plană, cilindrică sau profilată. Solicitarea benzii de şlefuit depinde în mare măsură, la acelaşi timp de şlefuire, de această suprafaţă. Piesa care se şlefuieşte este determinată prin formă, mărime, duritate, densitate, umiditate, neomogenitate şi structura suprafeţei. Scula şlefuitoare este caracterizată prin materialul abraziv (natura granulelor, forma şi mărimea lor) şi cel suport (natura sa, încleierea, repartiţia granulelor şi flexibilitatea). La proprietăţile sculei şlefuitoare şi piesei ce se prelucrează se adaugă influenţele caracteristicilor maşinii (viteza de tăiere şi presiunea specifică). Influenţa acestor factori se concretizează în cantitatea de material şlefuit raportată la unitatea de timp şi de suprafaţă, mărimea forţei de tăiere şi calitatea suprafeţei şlefuite. Mărimea acestor parametri în funcţie de timp defineşte comportarea la şlefuire.

Această comportare se deosebeşte în funcţie de cele trei domenii de şlefuire şi anume: domeniul de şlefuire curentă sau de lucru şi domeniul de tocire. Pentru toate domeniile este caracteristic parametrul, cantitatea şlefuită în funcţie de timp şi de suprafaţă. Acest parametru arată o tendinţă de scădere puternică în primul domeniu de şlefuire, o scădere lineară în domeniul al doilea, trecînd apoi la o diminuare rapidă în domeniul al treilea.

Influenţa forţei de presare şi a vitezei de tăiere se manifestă printr-o creştere proporţională a cantităţii şlefuite în funcţie de timp şi suprafaţă. Forţa de tăiere creşte proporţional cu forţa de presare şi este practic neinfluenţată de viteza de tăiere. Calitatea suprafeţei şlefuite este aproape neinfluenţată de forţa de presare şi viteza de tăiere. Forţa de tăiere specifică creşte linear cu timpul de şlefuire datorită uzurii benzii de şlefuit. Pentru caracterizarea benzii de şlefuit din punct de vedere al duratei de serviciu este important domeniul de lucru curent (al doilea). De altfel, descreşterea lineară în acest domeniu este dependentă de condiţiile de pornire a şlefuirii, respectiv de condiţiile în care s-a lucrat în primul domeniu de şlefuire. Capacitatea de lucru a sculei şlefuitoare trebuie considerată ca încheiată în momentul în care cantitatea de lemn şlefuită pe unitatea de timp a devenit aşa de mică încît continuarea şlefuirii — cu aceeaşi bandă — devine neeconomică. Sinteza prezentată în acest articol este însoţită de 27 scheme şi diagrame foarte valoroase pentru cei ce vor să cunoască în amănunt problemele tratate.

Thunell, B.: **Stabilitatea pînzelor de ferăstrău panglică.** În: Hols als Roh- und Werkstoff, 28, nr. 9, sept. 1970, p. 343—348.

Precizia la tăierea cu ferăstrăul panglică depinde în mare măsură de stabilitatea pînzei asupra căreia acţionează în primul rînd forţa de avans, forţa de tăiere, frecările dintre pînză şi pereţii tăieturii şi rumeguş. Acţiunea acestor factori este foarte complexă şi încă insuficient clarificată. În special în ceea ce priveşte ponderea participării fiecărui factor la realizarea stabilităţii pînzei în timpul tăierii. Prin stabilitatea pînzei se înţelege capacitatea acesteia de a rezista la acţiunea diverşilor factori care apar în timpul tăierii şi a-şi păstra poziţia corectă. Dimensiunile pînzei, tensiunea de întindere a acesteia, construcţia maşinii cum şi sistemul format din volanţi şi pînză sînt parametri de care, de asemenea, depinde stabilitatea pînzei. În timp ce dimensiunile pînzei şi construcţia maşinii sînt factori destul de stabili. Sistemul volanţi-pînză şi în special tensiunea de întindere a pînzei sînt elementele variabile care influenţează foarte mult stabilitatea pînzei. Aceasta poate fi îmbunătăţită prin mărirea forţelor de întindere a pînzei cît şi a grosimii şi lăţimii sale, dar majorarea lor este totuşi limitată de considerente tehnice şi economice. Autorul a stabilit o serie de relaţii pe baza cărora se pot calcula tensiunile care se formează în pînză în timpul funcţionării în gol şi în cursul tăierii, luînd în considerare şi tensiunea pentru întinderea pînzei. Întrebuinţarea acestor relaţii în practică este demonstrată prin cîteva exemple.

În articol se examinează şi variaţia temperaturii pînzei în timpul tăierii lemnului uscat şi umed, din care se vede că temperatura creşte cu cît viteza de avans este mai mare şi că ea este mai ridicată în zona superioară decît în zona inferioară. Sînt de asemenea importante consideraţiile făcute asupra cauzelor care provoacă vibraţiile pînzelor şi în special intrarea acesteia în rezonanţă.

Häussner, H.: **Standarde noi pentru încercarea placajelor şi panelelor.** În: Holzindustrie, 23, nr. 8, aug.1970, p. 228—231.

Utilizările variate ale placajelor şi panelelor în diferite domenii, cum sînt, spre exemplu, industria mobilei, construcţia de autovehicule şi nave etc., cum şi importanţa cîştigată de aceste materiale în comerţul internaţional, impun standardizarea lor pe plan cît mai larg. Întrucît pentru definirea precisă a produselor cît şi pentru stabilirea domeniilor lor de utilizare este necesară stabilirea, în condiţii de perfectă comparabilitate, a proprietăţilor pe care le are fiecare sortiment. De aceea, atît în cadrul tematicii tehnico-ştiinţifice a CAER cît şi a ISO s-a înscris obiectivul elaborării metodelor de încercare a acestor materiale. Lucrările din cadrul temei CAER: „Placaje şi plăci combinate. Metode de încercare" au condus la elaborarea, pînă în anul 1969, a recomandaţiilor de standardizare 1818-1827 pentru placaje şi 1828—1932 pentru panele. Lucrările de standar-

dizare din cadrul ISO sînt încă în curs. Ţinînd seamă de recomandările CAER, în R.D. Germană au fost întocmite standardele TGL 25162—25171. Pentru ambele materiale standardele se referă la: descrierea, luarea şi pregătirea probelor, valorificarea datelor; determinarea umidităţii, densităţii aparente, rezistenţei încleierii la forfecare şi a modificării dimensiunilor sub influenţa umidităţii relative a aerului. Pentru placaje s-au elaborat standardele relative la determinarea rezistenţei la forfecare şi încovoiere statică, a capacităţii de încovoiere (curbare), a rezistenţei şi modulului de elasticitate sub solicitări de tracţiune, cum şi a rezistenţei la compresiune.

Pentru fiecare din noile standarde menţionate mai sus sînt expuse principiile de bază ale metodelor şi ale aparatajului cu care se execută încercările.

Fornari, B.: Înnoirea produselor în industria mobilei. În: Il Mobile, **14**, nr. 17, sept. 1970, p. 11.

Consiliul Naţional pentru Cercetări (CNR) din Italia a iniţiat recent un sondaj original pe tema formulată în titlul articolului, cu referire la mobila produsă în intervalul 1964—1967, respectiv la produsele noi, fabricate şi vîndute în 1967 (care nu s-au fabricat în 1964). A rezultat că 57% dintre întreprinderile întrebate au localizat elementele de „noutate" în materialele folosite (plăci, laminate, produse textile şi chimice, diverse etc.), 60% s-au referit la maşinile şi procesele tehnologice, iar circa 90% la formele noi, la „design"-ul produselor (suma procentelor depăşeşte 100, deoarece numeroase răspunsuri au vizat şi indicat mai mult decît o singură sursă a noutăţilor).

Se consideră însă că noutăţile, condiţionate în producţia sectorului de mobilă de către tipurile moderne de utilaje şi de tehnologie, influenţează cu precădere asupra eficienţei ciclului de producţie, mai puternic decît inovaţiile de „design". Alt factor care amplifică tendinţele de evoluţie este şi aşa-numita „noutate socio-psihologică", adică moda.

Costul introducerii noului este dificil de calculat şi variază de la caz la caz, avînd în vedere că „noutatea" poate fi totală sau parţială (între limite largi) şi că produsele respective s-au vîndut concomitent cu produse vechi, facturate concomitent în intervalul studiat. Este însă în afară de orice dubiu că noutăţile sînt elemente care activează şi vitalizează cererea internă ca şi pe cea de pe pieţele externe.

În Italia, sectorul de mobilă înregistrează un ritm de înnoire superior mediei celorlalte industrii similare. Este necesar să se respecte o anumită strategie a inovaţiei — ţinîndu-se seamă de politica de diversificare, tipizare şi normalizare, de gusturile noi ale cumpărătorilor. Cu atît mai mult cu cît în anii viitori se contează pe o intensificare a cererilor interne şi a exporturilor de mobilă italiană — fapt valabil pentru orice ţară producătoare, cu perspective similare.

Lassen, L. E. şi Okkonen, E. A.: Influenţa ploii şi altitudinii asupra densităţii lemnului de duglas. În: Wood and Fiber, 1, nr. 3, tr. III/1969, p. 227—235.

Densitatea lemnului este considerată ca unul din principalii indici de calitate ai acestui material. De aceea prezintă un mare interes identificarea tuturor factorilor care influenţează valoarea densităţii lemnului. Una din constatările importante ale cercetărilor efectuate pînă în prezent este variaţia densităţii sub influenţa condiţiilor de mediu în care s-au dezvoltat arborii respectivi. Rezultatele sînt totuşi într-o oarecare măsură diferite şi mai ales nu se cunoaşte încă suficient influenţa fiecărei caracteristici a mediului. În cercetările autorilor s-a urmărit să se determine influenţa ploii şi altitudinii asupra lemnului de duglas — *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, specie de mare importanţă economică mai ales în vestul S.U.A. Altitudinea a fost aleasă ca una din caracteristicile importante ale mediului, întrucît ea reprezintă influenţa combinată a solului, radiaţiilor solare, precipitaţiilor, temperaturii şi vîntului. Au fost alese trei grupe de altitudini — sub 275 m; 300—525 m; 600—900 m, cum şi cinci grupe de precipitaţii din ploi de vară (din intervalul 1 iunie — 30 septembrie) şi anume: sub 125 mm, 125 — 208 mm, 209—292 mm, 293—374 mm şi peste 375 mm.

Rezultatele au arătat o scădere liniară a densităţii lemnului din inelul anual cu creşterea precipitaţiilor din timpul verii, relaţia fiind valabilă la toate altitudinile. Densitatea a fost mai mare la arborii situaţi la altitudinea cea mai joasă. Maximumul densităţii (0,552 g/cm^3) s-a atins la cea mai joasă altitudine şi cu cea mai redusă cantitate de ploaie în timpul verii, iar minimumul, în condiţii inverse. Proporţia de lemn tîrziu scade liniar cu creşterea precipitaţiilor din timpul verii. Proporţia maximă, de 47%, s-a atins la cea mai mică altitudine şi cantitate de precipitaţii şi minima, de 29%, în condiţii inverse. În acelaşi sens a variat şi grosimea pereţilor celulari din lemnul tîrziu. Mărimea traheidelor din lemnul timpuriu şi din lemnul tîrziu nu a variat în funcţie de cei doi factori luaţi în considerare.

REVISTA DE CHIMIE ANALITICĂ

Supliment al Revistei de chimie

Începînd din Ianuarie 1971 va apărea trimestrial „Revista de chimie analitică", ca supliment al Revistei de chimie. Ţinînd seamă de numărul mare de chimişti analişti care activează în cele mai diverse sectoare de activitate productivă şi de cercetare, această nouă publicaţie îşi propune să devină un instrument de antrenare şi stimulare a cercetării proprii fundamentale şi aplicative în domeniul chimiei analitice.

În coloanele revistei se vor publica lucrări originale, metode noi de separare, identificare şi determinare, construcţii de aparate, procedee noi de analiză rapidă, continuă şi automată, articole de sinteză bazate pe literatura la zi, informaţii, recenzii, indicaţii bibliografice, reclame.

Materialele care urmează a fi publicate vor fi trimise pe adresa redacţiei : Centrul de documentare al industriei chimice şi petroliere, Bd. N. Bălcescu nr. 16, sectorul I, Bucureşti, cu menţiunea „pentru Revista de chimie analitică".

Costul unui abonament anual pentru instituţii este de 100 lei şi se poate depune în contul virament nr. 64030114, BNRSR-Filiala sectorului 1 Bucureşti sau la sediul redacţiei.

TEMATICA REVISTEI DE CHIMIE ANALITICĂ

Unul din domeniile de strictă specialitate care s-a dezvoltat foarte mult în ultimii ani, o dată cu dezvoltarea industriei în general şi în special a industriei chimice, este chimia analitică.

Tematica Revistei de chimie analitică urmăreşte să cuprindă probleme care interesează cercetarea, producţia, controlul fabricaţiei, calitatea produselor, protecţia muncii, informarea şi perfecţionarea cadrelor :

1. Probleme de cercetare fundamentală şi aplicativă.

Lucrări care se referă la cunoaşterea şi dezvoltarea bazei teoretice a fenomenelor şi tehnicilor de bază, metode moderne care pot îmbunătăţi sau înlocui actualele metode aplicate în controlul tehnologic pentru cunoaşterea şi controlul proceselor ce se petrec în diferite faze catalitice de prelucrare a hidrocarburilor lichide şi gazoase, de prelucrare a minereurilor sau de finisare a produselor, mecanisme ale unor procese de sinteză organică de bază sau sinteză fină, cercetări de analiză spectrală, electrochimie, metode magnetice, de raze X, metode de separare, de interpretare statistică etc.

2. Lucrări de sinteză bazate pe studiul literaturii de specialitate, atît în domeniul teoretic cît şi în cel aplicativ.

3. Informaţii şi anunţuri referitoare la manifestări de chimie analitică interne şi internaţionale.

4. Recenzii de cărţi şi articole de specialitate, informaţii bibliografice.

5. Reclame privind reactivi, tehnică de lucru, aparatură de laborator.

Revista se adresează specialiştilor de chimie analitică care activează aproape în toate domeniile ştiinţelor tehnice, avînd acelaşi obiectiv şi cîmp de activitate, metode moderne de analize chimice şi fizico-chimice.

TEMATICA REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI" 1971

Revista „INDUSTRIA LEMNULUI" trebuie să contribuie prin activitatea sa la realizarea sarcinilor din planul de dezvoltare a economiei în legătură cu valorificarea superioară şi complexă a masei lemnoase, introducerea şi extinderea continuă a progresului tehnic în industria lemnului, organizarea ştiinţifică a producţiei şi a muncii, în scopul sporirii producţiei şi productivităţii muncii, lărgirii sortimentelor, îmbunătăţirii calităţii şi varietăţii produselor, cum şi reducerii preţului de cost.

Materialele ce se elaborează pentru publicare vor trebui să reflecte experienţa avansată în producţie, rezultatele cercetării ştiinţifice şi proiectării, cît şi aplicarea inovaţiilor şi invenţiilor privind introducerea în producţie a celor mai noi cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii, perfecţionarea continuă a proceselor de producţie, în special prin mecanizări şi automatizări, valorificarea eficientă a resurselor de materie primă lemnoasă, cu deosebire a materialelor insuficient utilizate pînă în prezent (sortimentele de mici dimensiuni, unele deşeuri, coajă etc.), prelucrarea superioară a lemnului în produse superioare semifinite şi finite, economisind la maximum lemnul, realizarea indicatorilor tehnico-economici proiectaţi, creşterea eficienţei economice a investiţiilor, organizarea pe baze ştiinţifice a întregii activităţi din industria lemnului prin raţionalizarea şi simplificarea lucrărilor administrative, mecanizarea muncii administrative şi introducerea mecanizării complexe în activitatea de conducere a întreprinderilor, formarea şi perfecţionarea cadrelor de specialitate, ridicarea nivelului de pregătire profesională a muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor.

În tratarea subiectelor este necesar să se prezinte aspectele economice ale soluţiilor date problemelor, scoţîndu-se în evidenţă mai ales eficienţa economică a aplicării lor în producţie, productivitatea muncii, îmbunătăţirea calităţii produselor şi reducerea preţului de cost.

De asemenea este necesar ca articolele să prezinte şi măsurile de igienă şi tehnica securităţii muncii în problemele respective.

În vederea atingerii acestor obiective şi spre a servi ca orientare colaboratorilor săi, se publică mai jos tematica revistei pe anul 1971.

I. Cunoaşterea lemnului, a materialelor pe bază de lemn şi a materialelor tehnologice pentru industria lemnului

1. Structura, proprietăţile fizice, mecanice, chimice şi tehnologice ale lemnului (autohton şi exotic) şi ale materialelor pe bază de lemn (furnire, placaje, plăci fibrolemnoase, plăci din particule de lemn etc.), defectele materialelor lemnoase şi influenţa lor asupra proprietăţilor şi utilizării acestora.
2. Metode şi procedee de încercare a proprietăţilor lemnului şi materialelor pe bază de lemn, cu deosebire pe căi nedistructive.
3. Materiale tehnologice pentru încleieri, finisări, tapiserii (nomenclatură, proprietăţi, utilizări, standarde şi norme, metode de încercare şi aparataj pentru aplicarea acestora, indici tehnico-economici).
4. Accesorii din metale, materiale plastice, sticlă etc. pentru mobilă, tîmplărie de binale şi diverse produse finite din lemn (nomenclatură, tehnologie, condiţii tehnice, standarde şi norme, recepţie, indici tehnico-economici).
5. Standarde, norme şi uzanţe în legătură cu lemnul şi materialele pe bază de lemn.
6. Probleme generale de utilizare a lemnului ca materie primă, a sortimentelor de mici dimensiuni şi a deşeurilor (sortare, repartiţii pe ramuri industriale etc.).
7. Produse forestiere accesorii cu utilizări industriale (coajă, răşini etc.).

II. Tratamentele lemnului în vederea ameliorării proprietăţilor sale şi pregătirii pentru diverse prelucrări

1. Procedee şi instalaţii pentru tratarea hidrotermică şi higrotermică a lemnului în industria de cherestea, furnire, placaje şi alte stratificate din furnire, plăci fibrolemnoase şi din particule de lemn, mobilă şi diverse produse finite din lemn (conducere, exploatare, reglare, control, mecanizări şi automatizări, indici tehnico-economici).
2. Procedee şi instalaţii pentru uscarea lemnului brut, a produselor semifabricate şi a produselor finite din lemn, depozitarea şi climatizarea materiilor prime şi a produselor semifinite şi finite din lemn (conducere, exploatare, reglare, control, mecanizări şi automatizări, indici tehnico-economici).
3. Tratamente piezotermice, prin impregnare, electrice etc. pentru ameliorarea proprietăţilor lemnului (hidrofugare, modificarea rezistenţelor mecanice şi la acţiunea diverşilor factori fizici şi chimici etc.). Tropicalizarea produselor din lemn.
4. Procedee şi instalaţii pentru protecţia lemnului împotriva dăunătorilor biologici şi a focului (exploatare, reglare şi control, substanţe, încercări (indici tehnico-economici).

III. Procedee tehnologice; scule, dispozitive, elemente de mecanizare, automatizare, comandă şi control; maşini şi instalaţii pentru prelucrarea mecanică a lemnului

1. Cojirea materialelor lemnoase.
2. Procedee de prelucrare prin aşchiere (ferăstruirea, rindeluirea, frezarea, găurirea, strunjirea, dăltuirea, şlefuirea, răzuirea etc.), tăierea lemnului în foi subţiri (derularea, tăierea plană), tăierea în aşchii, defibrarea, măcinarea lemnului.
3. Tăierea lemnului fără aşchiere (cu ajutorul laserului, jetului de apă, sculelor acţionate prin vibraţii etc.); procedee de fasonare (mulare) a lemnului fără aşchiere (curbarea, presarea în forme, laminarea etc.).
4. Îmbinarea pieselor de lemn prin încleiere, cuie, buloane, pene, dinţi etc.
5. Tehnologia finisării suprafeţei pieselor de lemn (curăţirea, băiţuirea, umplerea porilor, lustruirea, lăcuirea, vopsirea, acoperirea cu folii din diverse materiale, metalizarea etc.).
6. Scule, dispozitive şi verificarea pentru prelucrarea mecanică a lemnului (nomenclatură, forme şi dimensiuni, materiale şi tratamente, condiţii tehnice, standarde şi norme, întreţinere, ascuţire, reparare, montare, exploatare; încercări, recepţie; indici tehnico-economici).
7. Elemente de mecanizare şi automatizare, comandă şi control în industria lemnului (electrice, pneumatice, hidraulice etc.).
8. Maşini-unelte, prese şi instalaţii pentru prelucrarea mecanică a lemnului (nomenclatură, tipuri, performanţe, standarde şi norme, încercări, montare, exploatare, întreţinere, reparare, indici tehnico-economici).

IV. Fabricarea produselor semifinite din lemn

1. Fabricarea cherestelei.
2. Fabricarea sortimentelor de lemn masiv densificat şi de lemn masiv impregnat cu răşini sintetice, uleiuri, metale, substanţe colorante etc.
3. Fabricarea furnirului şi a furnirelor stratificate.
4. Fabricarea materialelor stratificate (placaje, panele, lemn stratificat nedensificat şi densificat, plăci celulare etc.).
5. Fabricarea plăcilor şi a pieselor mulate din fibre de lemn.
6. Fabricarea plăcilor, a pieselor mulate şi a maselor din particule de lemn.
7. Fabricarea făinii de lemn, linii de lemn (talaş de ambalaj), sîrmei de lemn etc.
8. Probleme privind producerea ambalajelor din materiale lemnoase şi încercarea lor, ambalarea şi manipularea produselor în industria lemnului.

V. Fabricarea produselor finite din lemn

1. Fabricarea mobilei corp (moderne şi stil), a mobilei curbate şi a mobilierului încastrat.
2. Fabricarea uşilor şi ferestrelor, jaluzelelor, rulourilor, transperantelor etc.
3. Fabricarea parchetelor şi a plăcilor mixte pentru pardoseli, calupuri pentru pavaje.
4. Fabricarea ambalajelor (lăzi, butoaie, palete etc.).
5. Fabricarea elementelor de construcţii din lemn, a caselor prefabricate, barăcilor etc.
6. Fabricarea chibriturilor.
7. Fabricarea articolelor pentru sport, ambarcaţiilor, planoarelor şi avioanelor.
8. Fabricarea rechizitelor şcolare, articolelor de birou şi a creioanelor.
9. Fabricarea instrumentelor muzicale.
10. Fabricarea altor produse finite din lemn (casete de radio şi televizoare, vehicule, obiecte de uz casnic, calapoade, jucării, cozi de unelte, articole pentru industria textilă şi electrotehnică, modele de turnătorie etc.).
11. Încercări ale produselor finite din lemn.
12. Utilizările lemnului în lucrările de artă plastică.

VI. Utilizarea lemnului şi a materialelor pe bază de lemn în construcţii şi în alte ramuri ale economiei

1. Utilizări în construcţii de locuinţe, clădiri social-culturale şi industriale, barăci, case prefabricate etc.
2. Utilizări în construcţia de maşini şi a utilajelor pentru industria chimică, în transporturi şi telecomunicaţii, în lucrările miniere şi petroliere.
3. Utilizări în agricultură şi zootehnie.
4. Utilizarea lemnului în industria de celuloză şi produse papetare.

VII. Prelucrarea chimică a lemnului. Combustia lemnului

1. Hidroliza lemnului, producerea alcoolului, drojdiilor furajere etc.; utilizarea ligninei.
2. Carbonizarea şi gazeificarea lemnului. Combustia lemnului (sobe şi instalaţii de ardere a lemnului).

VIII. Instalaţii şi transporturi uzinale

1. Instalaţii energetice (termice, hidraulice, de aer comprimat etc.) în industria lemnului.
2. Instalaţii de iluminat, de ventilaţie şi încălzire în industria lemnului.
3. Instalaţii de alimentare cu apă şi de canalizare în industria lemnului; evacuarea şi tratarea apelor reziduale.
4. Instalaţii şi echipament pentru transporturi uzinale în industria lemnului (exploatarea, întreţinerea şi repararea lor).

IX. Probleme economice şi de organizare ale industriei lemnului

1. Probleme economice în industria lemnului; rentabilitatea întreprinderilor; preţul de cost al produselor; productivitatea muncii; economisirea lemnului în toate ramurile economiei şi înlocuirea sortimentelor lemnoase deficitare; eficienţa economică a introducerii tehnicii noi (procedee, utilaje, materiale etc.).
2. Profilarea, specializarea şi cooperarea în industria lemnului.
3. Comerţul cu produse lemnoase; uzanţe pe diferite pieţe; expoziţii şi tîrguri internaţionale.
4. Organizarea ştiinţifică a procesului de producţie în industria lemnului (organizarea fluxului tehnologic, aplicarea metodelor matematice moderne în conducerea şi organizarea producţiei, mecanizarea lucrărilor administrative, structura organizatorică a întreprinderilor, normarea tehnică, planificarea, evidenţa şi controlul etc.).
5. Probleme în legătură cu investiţiile (soluţii, eficienţă economică etc.); punerea în funcţiune şi realizarea indicatorilor proiectaţi în industria de prelucrare a lemnului.

X. Probleme ale cercetării ştiinţifice, proiectării, învăţămîntului şi documentaţiei

1. Aspecte şi rezultate ale muncii de cercetare ştiinţifică pentru industria lemnului; linii directoare ale acestei activităţi trasate de Consiliul Naţional al Cercetării Ştiinţifice.
2. Organizarea muncii de proiectare pentru industria lemnului; aspecte şi rezultate ale acestei munci; bazele proiectării întreprinderilor din industria lemnului; elaborarea planului general al întreprinderilor de industrializare a lemnului; arhitectura şi construcţia halelor pentru industria lemnului.
3. Probleme ale învăţămîntului de toate gradele pentru industria lemnului, pregătirea şi ridicarea calificării cadrelor pentru industria lemnului, în special pentru noile unităţi.
4. Activitatea de documentare în industria lemnului (organizare, aspecte ale acestei munci). Propaganda şi popularizarea în legătură cu activitatea industriei lemnului şi produsele sale; reviste, ziare, cărţi, manuale, filme etc. pentru problemele industriei lemnului.

XI. Probleme generale

1. Dări de seamă generale asupra activităţii în sectorul industriei lemnului. Expuneri privind liniile directoare ale dezvoltării industriei lemnului, rezultate din congrese, conferinţe, consfătuiri etc.
2. Prezentarea noilor întreprinderi din industria lemnului.
3. Schimburi de experienţă cu întreprinderile de industrializare a lemnului din străinătate. Impresii şi aspecte din vizitele efectuate în străinătate şi de la conferinţe, congrese, consfătuiri internaţionale.
4. Probleme ale standardizării şi elaborării normelor interne pentru industria lemnului.
5. Probleme ale igienei şi tehnicii securităţii muncii în industria lemnului. Probleme de pază contra incendiilor în industria lemnului.
6. Rezultate ale activităţii de inovaţii şi invenţii (elaborări şi aplicări) în întreprinderile pentru industria lemnului. Întrecerea socialistă în întreprinderile din industria lemnului.
7. Aspecte ale activităţii inginerilor şi tehnicienilor din industria lemnului în cadrul Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor (CNIT).
8. Istoria utilizării lemnului şi a prelucrării lui.

Recomandări privind întocmirea articolelor tehnico-științifice

1. FONDUL ARTICOLELOR

1.1. Lucrări ce pot fi prezentate spre publicare:

1.1.1. **de importanță generală** (principii noi, dispoziții noi, rezultate experimentale originale, studii teoretice inedite, ale unor fenomene fizice și procese tehnice cu caracter general);

1.1.2. **tehnico-științifice, speciale**, teoretice sau experimentale, avînd contribuții originale și referindu-se la un domeniu de specialitate restrîns (extinderea valabilității unor dispoziții, aplicarea unor teorii sau metode cunoscute la o problemă nouă, rezultate experimentale inedite sau de control);

1.1.3. **tehnice, obișnuite** (expunerea studiului unor probleme tehnico-științifice, discuții și critici ale unor rezultate cunoscute etc.).

1.2. **Legătura cu practica** muncii de cercetare, proiectare, învățămînt, producție este condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească tema tratată. Lucrările de sinteză sau de discuție trebuie să se refere la probleme noi și actuale, de interes general. Articolele interesînd industria vor cuprinde considerații privind eficiența economică a soluțiilor. Se recomandă ca articolele să cuprindă propuneri de viitor.

1.3. **Verificarea experimentală** se impune ca necesitate de prim ordin la lucrările care se pretează la asemenea verificări.

1.4. **Lucrările care au mai fost publicate integral sau parțial** nu pot fi transmise redacției spre publicare.

2. FORMA ARTICOLELOR (V. STAS 6443—61 și 6073—59)

2.1. **Organizarea lucrării:**

2.1.1. **Titlul** va prezenta în minimum de cuvinte obiectul lucrării.

2.1.2. **Numele** autorului va fi precedat de prenume.

2.1.3. **Un scurt rezumat** fixînd premisele de la care s-a pornit, problema studiată și cadrul în care este tratată, nedepășind 8—10 rînduri, se va anexa lucrării (v. STAS 6442—61).

2.1.4. **Împărțirea** pe capitole se va face cu cîteva subtitluri potrivit alese, în număr strict necesar pentru o expunere clară a ideilor și înlesnirea orientării.

2.1.5. **Textul.** În introducere, se încadrează problema în preocupările generale ale disciplinei și în preocupările producției; de asemenea se arată scopul lucrării, subliniindu-se expres contribuția autorului. Tratarea va trebui să fie unitară, permițînd inteligibilitatea fără dificultăți a problemelor. Se vor evita introduceri sau demonstrații voluminoase; de asemenea se va evita repetarea în text a ceea ce poate fi găsit în literatura publicată sau poate fi redat intuitiv prin materialul grafic ilustrativ, tabele etc.

2.1.6. **Concluziile** vor concentra rezultatele obținute, cu indicarea limitei de valabilitate și aplicațiile posibile.

2.1.7. **Anexele** pot cuprinde demonstrații originale sau absolut necesare înțelegerii formelor din text; de asemenea, în anexe se pot da exemple de calcul în cazul articolelor care necesită asemenea exemple.

2.1.8. **Citarea literaturii de specialitate.** Afirmațiile luate din alte lucrări și care nu sînt în general cunoscute vor fi referite la lista bibliografică de la sfîrșitul lucrării. Referirea se face indicîndu-se poziția lucrării la lista bibliografică, în paranteze drepte.

2.2. **Prezentarea** lucrării:

2.2.1. **Nivelul** articolelor va fi tehnic superior.

2.2.2. **Stilul.** Redactarea va fi clară și concisă. Ortografia va fi în concordanță cu regulile Academiei Republicii Socialiste România. Nu se admit prescurtări, cu excepția celor unanim recunoscute.

2.2.3. **Dezvoltările matematice** vor fi limitate la cele absolut necesare înțelegerii raționamentului matematic. Sînt suficiente, în general, punerea în ecuație și indicarea rezultatelor. Pentru demonstrații se vor alcătui anexe (vezi pct. 2.1.7).

2.2.4. **Tabelele** se vor folosi în cazul cînd date numerice importante nu pot fi reprezentate grafic satisfăcător. Nu se admite folosirea concomitentă a datelor numerice sub formă de tabelă și diagramă. Tabelele vor fi referite în text și se va indica sursa lor.

2.2.5. **Materialul grafic ilustrativ** (figuri, fotografii) va permite reprezentarea clară și intuitivă a unor idei, puncte de vedere. Ele trebuie să completeze expunerea din text și vor fi referite cu grijă în text, indicîndu-se sursa lor.

2.2.6. **Sistematizarea și numerotarea** capitolelor se vor face cu grijă, evitîndu-se excesele. Se recomandă utilizarea sistemului zecimal.

2.3. Forma exterioară a lucrării:

2.3.1. **Terminologie, mărimi și unități.** Se recomandă a fi conforme cu normele internaționale și STAS în vigoare.

2.3.2. **Scrierea formulelor.** Se recomandă o atenție deosebită scrierii formulelor conform STAS. Indicii și componenții se vor scrie mai mici decît baza și așezați mai jos sau mai sus decît baza. Se vor scrie, de asemenea, cu grijă literele majuscule, minuscule sau cele rusești, romane, grecești, gotice etc. Numerotarea formulelor se va face în paranteze rotunde, în dreapta.

2.3.3. **Figurile** trebuie executate unitar și rațional. Ele vor fi numerotate în continuare. Fotografiile vor fi pe hîrtie lucioasă alb-negru. Explicația figurilor se va face pe o pagină separată.

2.3.4. **Notele** din text se numerotează în continuare.

2.3.5. **Citarea literaturii** în text se face prin simpla indicare a poziției lucrării în cadrul listei bibliografice, în paranteze drepte, fără alte mențiuni.

2.3.6. **Lista bibliografică** se va întocmi cuprinzînd lucrările la care se referă textul (cît și figuri sau tabele), atît cele speciale cît și cele generale. Se vor indica toate datele în transcripții originale. Pentru cărți: numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet (eventual și tradus, în paranteze), ediția, editorul, locul editării, anul. Pentru articole: numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet original (eventual și tradus, în paranteze), revista, tomul, anul, numărul, pagina (v. STAS 6158—60).

2.3.7. **Scrisul la mașină** al articolelor este recomandat cu insistență, exceptîndu-se lucrările scrise caligrafic. Se scrie pe o singură față, la două rînduri (2 000 semne pe pagină). În partea stîngă a foii se lasă o margine de 5 cm.

2.3.8. **Paginația** se face în continuare. Se recomandă un volum de 10—12 pagini pentru articole.

2.3.9. **Expedierea.** Lucrările (în dublu exemplar) vor fi prinse cu agrafe. Manuscrisul se expediază cu paginile întinse format A 4 și cu plicul conținînd materialul grafic ilustrativ anexat.

3. RELAȚII CU REDACȚIA

3.1. Nu se admite trimiterea concomitentă a textului la alte publicații.

3.2. Articolele se trimit cu o notă însoțitoare pe adresa redacției. În notă se vor indica: titluri academice, funcțiuni, locul de muncă, localitatea și adresa, numărul de telefon.

3.3. Lucrările executate în cadrul diverselor instituții sau organizații vor purta aprobarea acestora de publicare.

3.4. Corecturile se vor face după normele tipografice în vigoare.

3.5. Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate în maximum 48 ore de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris. Modificările importante ale manuscrisului cad în sarcina autorului.

N.R. *Se va consulta și „Îmbunătățirea publicațiilor și a informării științifice în atenția forurilor internaționale de specialitate", în revista „Industria Lemnului", nr. 11/1965, p. 431.*

SOMMAIRE

. . .

Développement de l'industrie du bois dans le nouveau quinquennat 1

VI. Platon

Possibilités de réduction de la consommation du bois massif à la fabrication des portes 3–6

Romulus Florea et L. Sava

Contrôle statistique de la qualité des produits dans l'industrie du bois 7–11

H. Fleischer

Quelques problèmes concernant le choix des systèmes de séparation du mélange poussière-air aux exhausteurs dans l'industrie du bois 12–16

P. Alia

Perfectionnement du système informationnel dans l'industrie du bois 16–20

St. Voiculescu

Détermination des dimensions des éléments de bois sollicité à la compression à flambage 21–22

PROBLEMES DE SÉCURITÉ DU TRAVAIL

I. Bulboacă

Dispositifs de sécurité du travail pour l'industrie du bois. Filtre-Cyclone

CONTENTS

. . .

Wood industry development during the new five-year plan 1–2

VI. Platon

On the decreasing of the solid wood consumption in door manufacturing 3–6

R. Florea and L. Sava

Product quality statistical control in the wood industry 7–11

H. Fleischer

How to choose the separation systems for the dust-air mixture for the exhaustation equipments used in the wood working industry 12–16

P. Alia

Improvement of the information system in the wood industry 16–20

St. Voiculescu

Wood parts sizing required in compression with buckling

LABOUR PROTECTION

I. Bulboacă

Labour protection devices for the wood working industry. Cyclone-filter

V l . P l a t o n : **Possibilités de réduction de la consommation du bois massif à la fabrication des portes.** Pour pouvoir réduire la consommation spécifique de sciages de résineux à la fabrication des portes, on analyse les solutions adoptées à l'étranger, employant aussi bien la remplaçants à base de bois (panneaux de particules et de fibres), que ceux en métal et en matériaux plastiques. On présente après, les solutions résultées des recherches et expérimentations exécutées à Institut de Recherches et Projets technologiques pour l'Industrie du Bois de Bucarest, pour réaliser surtout des cadres de portes, utilisant des panneaux de particules et les stratifiés de panneaux de fibres dur, des profils en aluminium et en tôle d'acier mince, ainsi que des éléments en matériaux plastiques.

H . F l e i s c h e r : **Quelques problèmes concernant le choix des systèmes de séparation du mélange poussière-air aux exhausteurs dans l'industrie du bois.** On analyse la composition granulometrique de la poussière de bois résultee aux diverses transformations de celui-ci et, en corrélation avec la grandeur des granules, les possibilités pour retenir la poussière de bois par les différentes installations de séparation du mélange poussière-air.

Pour caractériser les performances d'une installation, on considère que le degré de séparation par fractions (d'après les dimensions des granules) donne des indications de plus grande valeur que le degré de séparation partiel. On étudie comparativement, du point de vue économique, les différents exhausteurs employés dans l'industrie du bois, en tenant compte du degré de séparation, qu'ils réalisent.

V l . P l a t o n : **On the decreasing of the solid wood consumption in door manufacturing.** In order to reduce the softwood timber specific consumption in door manufacturing, the solutions adopted abroad are analysed, using both substitutes based on wood (particle and fibre board) and metal and plastics substitutes. Then the paper presents the solutions resulting the researchworks and experiments carried out by the Institute of Research and Technological Disigning for the Wood Industry in Bucharest, especially in the door case manufacturing using particleboards and stratified boards of hard particle boards, aluminium profiles and thin steel tin profiles as well as plastics parts.

H . F l e i s c h e r : **How to choose the separation systems for the dust-air mixture for the exhaustation equipments used in the woodworking industry.** The paper deals with the granulometric composition of the wood dust resulting from the different processes, and in correlation with the particle size, the possibilities that the wood dust be retained by the different units for the separation of the dust-air mixture. To characterize the performances of a unit, it is considered that the separation degree by fractions (depending on the particle size) gives more valuable indications than the partial separation degree. There are comparatively examined, from the economic point of view, the different exauhaustation systems used in the woodworking industry, taking into account the separation degree ensured by each of them.

INHALTSVERZEICHNIS

* * *

Entwicklung der Holzindustrie im neuen Planfahrfünft [illegible]

Vl. Platon

Möglichkeiten einer Herabsetzung des Vollholzverbrauchs bei der Türenherstellung [illegible]

Romulus Florea und *L. Savu*

Statistische Gütekontrolle von Erzeugnissen der Holzindustrie 7–11

H. Fleischer

Zum Auswahl des richtigen Staubabscheiders von Absauganlagen für die Holzindustrie 12–16

[illegible]

Die Entwicklung des Informationssystems in der Holzverarbeitung 16–20

[illegible]

Dimensionierung von auf Druck und Biegung beanspruchten Holzelementen 21–22

ARBEITSSCHUTZ

I. Bulboacă

Arbeitsschutz-Vorrichtungen für die Holzindustrie. Cyclone-Filter 22–2[illegible]

Vl. Platon: **Möglichkeiten einer Herabsetzung des Vollholzverbrauchs bei der Türenherstellung.** In Anbetracht der Herabsetzung des Nadeschnittholzverbrauchs bei der Herstellung von Turen wird über die im Ausland angewandten Losungen berichtet, wobei Ersatzwerkstoffe auf Holzbasis (Span- und Faserplatten) sowie Metalle und Kunststoffe zur Verwendung gelangen. Im weiteren wird auf die im Forschungs- und Projektierungsinstitut in Bukarest durchgeführten Untersuchungen bezüglich Herstellung von Türrahmen unter Verwendung von Holzspanplatten und Holzfaserverbundplatten, Profilen aus Aluminium und aus dunnem Stahlbech sowie von Elementen aus Kunststoff eingegangen.

H. Fleischer: **Zum Auswahl des richtigen Staubabscheiders von Absauganlagen für die Holzindustrie.** Im Zusammenhang mit der granulometrischen Analyse des bei verschiedenen Bearbeitungsmaschinen anfallenden Holzstaubes wird die Eignung verschiedener Staubabscheidungseinrichtungen untersucht. Zur Beurteilung der Leistung einer Anlage ist der Abscheidungsgrad nach Fraktionen (Korngrösse) aussagefähiger als der partielle Abscheidungsgrad. Im weiteren werden die verschiedenen Absauganlagen vom Standpunkt ihrer Wirtschaftlichkeit bei Beachtung der jeweiligen Abscheideleistung untereinander verglichen.

СОДЕРЖАНИЕ

* * *

Развитие лесной промышленности в течение нового пятилетнего клана [illegible]

Вл. Платон

Возможности снижения потребления массивной древесины в производства дверей 3–6

Ромулус Флоря и *Л. Саву*

Статистический контроль качества изделий лесной промышленности 7–12

Н. Флейшер

Некоторые вопросы относительно выбора системы отделения смеси пыль – воздух и удаления последней посредством специальных установок в лесной промышленности 12–16

Н. Алиу

Усовоершенствование информационной системы в деятельности лесной промышленности 16–20

Ст. Войкулеску

Размеры элементов из древесины подвергаемых сжатию и изгибу 21–22

ВОПРОСЫ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

И. Булбоакэ

Установки в целях охраны труда в древесной промышленности. Фильтр – циклон 22–24

Вл. Платон: **Возможности снижения потребления массивной древесины в производства дверей.** В виду понижения удельного расхода хвойного пиломатериала в производстве дверей анализируются решения принятые за рубежом, где используются в равной мере заменители как с древесной основой (древесностружечные и древесноволокнистые плоты), так и металлические и из пластмассы. Затем, представлены решения полученные вследствии исследований и опытов произведенных Исследовательским и проектировочным технологическим Институтом Лесной Промышленности в Бухаресте, в особенности в производстве дверных коробок, используя (употребляя) древесностружечные плиты, составленые из слоев твердых древесноволокнистых плит, из разрезов алюминия и листов тонкой стали, а также из элементов пластмассы.

Н. Флейшер: **Некоторые вопросы относительно системы отделения смеси пыль – воздух и удаления последней посредством специальных установок в лесной промышленности.** Анализируется гранулометрический состав древесний пыли, полученной в результате различной обрабтки древесины и в связи с размером крупинок, возможноия древесной пыли различныхи узтановкамч для отделения смеси пыль воздух. Для охарактеризования достижений подобной установки, считается, что степень отделения на фракции по размерам крупинок представляет более ценные указания, чем степень отделения чистично. Просматривается сравнительно, с экономической точки зрения, различные установки (для отделения пыли) используемые в лесной промышленности, принимая во внимание степень отделения.

C.E.I.L SUCEAVA

Calea Unirii nr. 31, Județul Suceava.

PRODUCE:

Patul „Sucevița", dulapul „Sucevița", camera combinată „Eforie", dormitorul „Rodica", piesa combinată „Mierla", canapeaua „Harghita", fotoliul „R 22", dormitorul „Stejarul", și sufrageria „Stejarul" compusă din: bufet (1795 × 420 × 740 mm), bibliotecă—6 corpuri — (2600 × 420 330 × 1650 mm), masă extensibilă (1200 2000 × 800 × 750 mm), șase scaune tapisate (450 × 425 × 835 448 mm). Este furniruită cu stejar, finisată cu lac mat.

PIESA COMBINATĂ „MIERLA"

SUFRAGERIA „STEJARUL"

C. E. I. L Iași

Str. Bucium nr. 34, Județul Iași, telefon 11120 — 11121

PRODUCE

Garnitura „M 515" în următoarele variante: cameră combinată, sufragerie, cameră de lucru, garnitură de hol, piese separate.

Finisarea se face cu lacuri poliesterice; se furniruiește cu nuc sau mahon.

Mai produce:

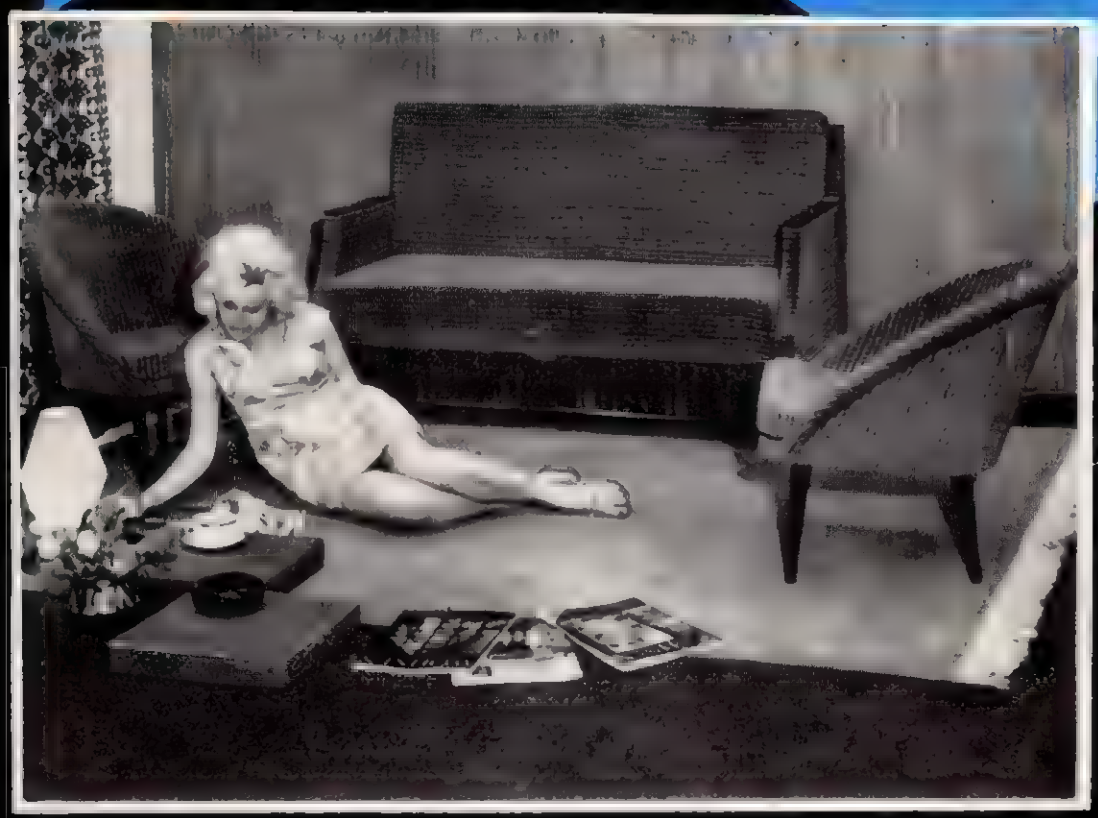
Camera de zi „Norma", camera de zi „Cluj", scaune G, cuier pom „Mara".

Pentru export produce:

Camera de zi „Cluj", camera de zi „M 515" și garnitura pentru copil „IP — 405".

C.E.I.L PITEȘTI

Str. Dobrogeanu Gherea nr. 1 — Pitești,
Județul Argeș, Telefon 12850 — 12855



Pentru economia Dvs. de spațiu, pentru realizarea unui maxim de confort, pentru a avea la dispoziție un pat confortabil,

CEIL — Pitești vă oferă

holul „Sanda" compus din: canapeaua „Sanda" — cea mai mică canapea și cel mai confortabil pat; extindere ușoară cu sistem de susținere escamotabil automat, două fotolii ușoare și o măsuță joasă.

Mai produce și:

sufrageria „Argeș" și garnitura complexă „Confort"

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 22 * Nr. 1 * p. 1 — 48 * BUCUREȘTI * IANUARIE 1971

41 807

=1829

INDUSTRIA LEMNULUI

2

04

1971

C.E.I.L IAȘI

Str. Bucium nr. 34, Județul Iași, telefon 11120 — 11121

PRODUCE:

Garnitura „Elegant" în următoarele variante: cameră combinată, cameră de tineret, cameră de zi, bibliotecă, dormitor, piese separate.

Garnitura „Elegant" este compusă din: dulap inferior cu două uși, două corpuri (1200×600×1650 mm), dulap superior două corpuri (1200×600×500 mm), două noptiere (600×420×560 mm), comodă (1000×420×550 mm), etajeră mică (600×330×1090 mm), etajeră mare (1000×350×1090 mm), bibliotecă cu două uși (1000×335×1090 mm), bibliotecă-birou (1000×335×1090 mm), masă extensibilă (1200×2000×800×780 mm), șase scaune (510/425×540×835/448 mm), divan cu ladă (2434×1325×460/710 mm) sau două paturi de o persoană cu somieră (2025×915×700/390 mm).

Tapiseria din poliuretan îmbrăcat cu stofă de calitate, în culori pastel.

C.I.L Pipera

București, șos. Pipera 48, Sectorul 2,
Telefon 330080, 330081, telex 011230

Produce camera de zi „Perinița", compusă din dulap cu două uși (1210 × 605 × 1700 mm), bufet-vitrină (1310 × 420 × 1350 mm), dulap-bar (800 × 450 × 450 mm), două fotolii (520 × 500 × 825 mm), canapea extensibilă (1100 × 400 × 820 mm), ladă de așternut (1100 × 400 × 820 mm), masă extensibilă (1100 × 700 × 780 mm), măsuță (520 × 500 × 825 mm), șase scaune tapisate (450 × 400 × × 840 mm).

Mai produce: biblioteca „Dana", garnitura pentru hol „Norma", garnitura de bucătărie „Tomis" garnitura de bucătărie „Ruxandra".

Pentru export produce: camera de zi „Perinița" dormitorul „E-040".

C.E.I.L Tg. Mureș

C.P.L.—REGHIN

Str. Ierbuș nr. 37, Județul Mureș, telefon int. 10 și 11

PRODUCE:

viori, violoncele, chitare, mandoline, balalaici armonioase și cu un finisaj ireproșabil, executate din lemn de rezonanță.

Pentru sportivi produce o gamă variată de articole: schiuri, crose pentru hochei, săniuțe, rachete pentru tenis, mese pentru șah, aparate de gimnastică, precum și ambarcațiuni din lemn: bărci de agrement, caiace, canoe, schif, bărci cu motor.

C. E. I. L Iași

Str. Bucium nr. 34, Județul Iași, telefon 11120 — 11121

PRODUCE:

Garnitura „M 515" în următoarele variante: cameră combinată, sufragerie, cameră de lucru, garnitură de hol, piese separate.

Finisarea se face cu lacuri poliesterice; se furniruiește cu nuc sau mahon.

Mai produce:

Camera de zi „Norma", camera de zi „Cluj", scaune G, cuier pom „Mara".

Pentru export produce:

Camera de zi „Cluj", camera de zi „M 515" și garnitura pentru copil „IP — 405".

MŰSZAKI KÖNYVTÁR

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 22 • Nr. 2 Februarie 1971

CUPRINS

	Pag.
A. Niculescu **Căi de reducere a consumului specific de materiale lemnoase în producția de mobilă**	41—43
I. M. Pavelescu **Aspecte ale prelucrării în eherestea a lemnului de fag din doborîturi**	44—50
N. Țăranu **Ponderea diverselor forme de așchiere în prelucrarea mecanică a lemnului**	51—55
M. Guruianu și Gh. Zlate **Considerații asupra necesarului de căldură pentru aburirea lemnului**	55—59
M. Stoiculescu **Domeniile de utilizare a plăcilor pe bază de lemn înnobilate ca înlocuitoare ale lemnului masiv**	60—61
A. Hinescu **Organizarea optimă a documentării în întreprinderi**	62—63
CRONICA	63—64
RECENZII	65—67
NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE	67—69
REVISTA REVISTELOR	70—74

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, Șos. Pipera, nr. 46, sectorul 2 — telefon 33 05 52/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118, Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DPDP. nr. 10/8318/1971.

COPERTA I: **CEIL-Gălăuțaș. Hala de prelucrare a furnirului**

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 22 * Nr. 2 FEBRUARIE 1971

Căi de reducere a consumului specific de materiale lemnoase în producţia de mobilă

Ing. **A. Niculescu**

634.0.836.1——088.5

În cadrul dezvoltării impetuoase a industriei lemnului în ultimii zece ani, industria mobilei a înregistrat cele mai înalte ritmuri ale producţiei.

Această puternică dezvoltare a producţiei de mobilă a fost posibilă prin crearea de noi capacităţi de producţie, lărgirea, dotarea şi modernizarea fabricilor existente, ceea ce a condus la diversificarea sortimentaţiei, creşterea calităţii produselor şi cucerirea de noi pieţe externe.

Producţia de mobilă din ţara noastră a crescut în ultimii zece ani de aproape cinci ori, oferind astfel posibilitatea satisfacerii cerinţelor crescînde ale pieţei interne, precum şi a creării de disponibilităţi pentru valorificarea pe pieţele externe.

Realizările obţinute de industria mobilei situează R. S. România pe locul 12 ca producător şi pe locul 6 ca exportator de mobilă în ansamblul economiei mondiale. Această poziţie a fost cucerită în ultimul deceniu, cînd exporturile de mobilă ale ţării noastre au crescut de aproape opt ori, volumul mobilei exportate reprezentînd în prezent circa 40% din totalul producţiei. În anul 1970 Ministerul Industriei Lemnului a exportat mobilă în 37 ţări şi are legături comerciale cu peste 200 firme.

Dezvoltarea industriei lemnului, principalul consumator de masă lemnoasă, precum şi a celorlalte ramuri ale economiei naţionale, a condus la o creştere considerabilă a necesarului de materiale lemnoase.

Necesarul de materiale pe bază de lemn înregistrează un ritm de creştere care nu mai poate fi satisfăcut de către volumul de masă lemnoasă pe care-l pot oferi pădurile, deşi s-au obţinut succese remarcabile în privinţa creşterii procentului de lemn industrializabil.

Pentru acest considerent, în perioada 1971—1975 volumul de masă lemnoasă pus la dispoziţia industriei lemnului va fi cu 8% mai mic, în condiţiile majorării producţiei acestei industrii cu 23%.

În vederea asigurării unui echilibru între posibilităţile actuale ale pădurilor şi nevoia de lemn pe ansamblul economiei naţionale se prevede o reducere însemnată a consumului de lemn în toate sectoarele de activitate.

Problema reducerii consumului specific de materiale lemnoase cum şi a utilizării raţionale a acestora a constituit o preocupare permanentă a Institutului de cercetări şi proiectări tehnologice pentru industria lemnului (ICPIL) şi pentru unităţile producătoare de mobilă ale Ministerului Industriei Lemnului, care au acţionat cu consecvenţă în acest sens.

Prin măsurile luate atît la proiectare cît şi la execuţie, consumul de lemn masiv a scăzut considerabil, ajungîndu-se ca în anul 1969 să se consume 14,000 m³ cherestea de răşinoase la un milion lei producţie de mobilă, faţă de 30,932 m³ consumaţi în 1965, ceea ce înseamnă o reducere de peste 50%.

Consumul de cherestea de fag pentru mobila corp a scăzut în acelaşi interval de la 57,965 m³/milion lei la 45,585 m³/milion lei producţie de mobilă, iar la mobila curbată de la 22,450 m³/1000 bucăţi scaune la 22,088 m³/1 000 bucăţi scaune.

Reducerea consumului specific s-a extins şi asupra celorlalte materiale pe bază de lemn, respectiv asupra plăcilor din aşchii şi fibre de lemn, placajului, furnirelor etc. Prin reducerile de consumuri la materialele lemnoase realizate în ultimii ani, în prezent se execută o producţie suplimentară de mobilă echivalentă cu 20% din producţia anului 1970.

Principalele soluţii adoptate de către fabricile de mobilă care au condus la aceste economii au fost :

— reproiectarea modelelor de mobilă cu consum mare de materiale lemnoase şi scoaterea

din producție a modelelor vechi, care nu mai puteau fi îmbunătățite;

— reducerea dimensiunilor de gabarit ale pieselor de mobilă și punerea acestora de acord cu dimensiunile interioare ale noilor locuințe;

— simplificarea constructiv-funcțională a pieselor de mobilă, prin evitarea unor compartimentări inutile și renunțarea la unele tipuri funcționale de piese de mobilă;

— adoptarea unor soluții constructive raționale, constînd din înlocuirea bordurilor din lemn masiv cu furnire, a soclurilor cu picioare suple, renunțarea la lezene etc.;

— reducerea grosimii panourilor din plăci de așchii de la 25 mm la 19 mm, apoi la 18 mm și mai subțiri;

— reducerea secțiunilor elementelor executate din cherestea;

— ușurarea scheletelor pentru mobila tapițată;

— înlocuirea cherestelei cu plăci din așchii și din fibre, materiale plastice, metal, la executarea unor elemente sau complexe de mobilă;

— înlocuirea ramelor din cherestea de rășinoase placate cu placaj, cu rame din plăci de așchii placate cu plăci din fibre înnobilate în producția de mobilă pentru bucătărie;

— executarea de ambalaje din panouri, constituite din rame de cherestea de diverse specii placate cu plăci de fibre dure sau din carton ondulat.

Deși în industria mobilei s-au obținut pînă în prezent rezultate remarcabile în privința reducerii consumurilor specifice de materiale lemnoase, se consideră că mai există mari posibilități în această direcție nevalorificate încă, a căror realizare în producție va conduce la obținerea de economii evidente de materiale lemnoase.

Principalele căi preconizate pentru reducerea în continuare a consumului de materiale lemnoase sînt:

— reducerea grosimii panourilor și a secțiunilor elementele masive;

— extinderea utilizării materialelor înlocuitoare ale lemnului;

— utilizarea rațională a tuturor materialelor lemnoase.

Aplicarea în producția de mobilă a acestor măsuri cu caracter general pentru reducerea consumului de materiale lemnoase se va face în principal pe căile ce se vor expune în continuare.

I. Reducerea grosimii panourilor și a secțiunilor elementelor masive

Principala măsură de economisire a masei lemnoase prin reduceri de dimensiuni o constituie utilizarea plăcilor din așchii de lemn cu grosimi de 8, 12 și 16 mm în fabricația mobilei.

În general, panourile din plăci de așchii cu grosimi reduse se pot folosi la majoritatea componentelor de mobilă în modul arătat mai jos.

Pereții laterali ai corpurilor se pot executa din panouri cu grosimi de 16 mm, asamblarea cu fundul și tavanul efectuîndu-se prin cepuri rotunde aplicate, cu diametrul redus.

În cazul corpurilor mari, fundul și tavanul se execută din plăci de așchii de 18 mm grosime, pentru a putea oferi acestor componente deosebit de solicitate o rezistență corespunzătoare, cum și posibilitatea montării corecte a pieselor accesorii (demontabilelor).

Pentru obținerea unei stabilități superioare a panourilor cu dimensiuni mari, marginile solicitate pot fi îngroșate cu elemente înguste din plăci de așchii sau alt material lemnos.

Tot din plăci de așchii de 16 mm grosime se pot executa pereți despărțitori de dimensiuni mari pentru dulapuri, funduri și tavane pentru corpuri mici — noptiere, toalete, comode etc. —, uși, fețe de sertare, plăci de dimensiuni medii pentru mese.

Din plăci de așchii din lemn de 12 mm grosime se pot executa pereți despărțitori pentru corpuri mijlocii — comode, bufete etc. — uși glisante, polițe și plăci pentru măsuțe.

Panourile din plăci de așchii din lemn de 8 mm grosime se vor folosi pentru uși glisante, polițe cu deschidere mică sau pentru tăblii încadrate cu elemente de rezistență.

În vederea utilizării plăcilor din așchii de lemn cu grosimi reduse în fabricația mobilei este necesar să se ia o serie de măsuri care să asigure o rezistență corespunzătoare produselor executate din acest material.

Dintre măsurile principale în acest sens se menționează:

— adaptarea dimensiunilor elementelor accesorii pentru mobilă la posibilitățile de montare a acestora pe panouri cu grosimi reduse;

— îmbunătățirea calității plăcilor din așchii de lemn subțiri, prin realizarea de plăci cu structură omogenă și stabilitate sporită;

— proiectarea de modele noi de mobilă bazate pe utilizarea de plăci subțiri și reproiectarea modelelor din producția curentă.

Se apreciază că prin folosirea panourilor din plăci de așchii din lemn cu grosimi reduse, în producția de mobilă, în perioada cincinalului 1971—1975, se va economisi și crea un disponibil de peste 30 000 tone plăci din așchii de lemn aglomerate.

O altă măsură care trebuie luată tot pe linia reducerii grosimii plăcilor o constituie utilizarea plăcilor din fibre de lemn dure cu grosimea de 3,2 mm.

Este indicat ca fabricile să extindă utilizarea plăcilor fibrolemnoase în locul placajului, în special a plăcilor prevăzute pe o față cu pastă

mecanică, care se pot utiliza la spatele pieselor de mobilă, la funduri de sertare etc.

Prin înlocuirea plăcilor fibrolemnoase dure de 4 mm grosime cu plăci de 3,2 mm grosime, se va putea obține în anul 1971 o economie de 3 100 tone plăci fibrolemnoase dure, iar în perioada cincinalului o economie de 16 200 tone.

Extinderea consumului de plăci fibrolemnoase dure de 3,2 mm grosime și în alte direcții (ambalaje, investiții, fondul pieței etc.), în locul celor mai groase, ar putea conduce la o economie de 34 000 tone plăci fibrolemnoase dure pe perioada cincinalului.

Reducerea secțiunilor elementelor executate din lemn masiv este posibilă, întrucît în prezent se mai execută unele elemente de mobilă supradimensionate, cum sînt: lonjeroanele și traversele cadrelor cu picioare de sprijin pentru corpuri de mobilă, scheletele de mese, fotoliile și canapelele, bordurile — cînd utilizarea acestora este totuși necesară etc.

II. Extinderea utilizării materialelor înlocuitoare ale lemnului

O altă măsură eficientă, care va permite economisirea materialelor lemnoase, o constituie extinderea folosirii materialelor înlocuitoare ale lemnului respectiv utilizarea materialelor plastice, metalului, sticlei etc. în fabricația mobilei.

Materialele plastice pot fi utilizate cu foarte bune rezultate la înlocuirea lemnului, în execuția următoarelor componente de mobilă: sertare, glisiere pentru geamuri, uși și sertare, șipci de acoperire a barelor pentru broaște și de înnădire a panourilor pentru spatele corpurilor, profile diverse, rozete pentru bare de haine, bare pentru cravate, trăgători de toate tipurile de mobilă etc.

Economiile de materiale lemnoase realizabile prin folosirea materialelor plastice la execuția acestor componente de mobilă sînt evidente. Astfel, economia de cherestea, placaj și plăci din așchii de lemn ce se obține în cazul înlocuirii sertarelor din lemn cu sertare din material plastic în producția de bucătării poate ajunge la 12 000—14 000 m³/an.

De asemenea, prin înlocuirea bordurilor din lemn cu borduri din materiale plastice se pot obține însemnate economii de cherestea. Prin efectuarea acestei înlocuiri la cuierul „Nufărul", CIL—Pipera a obținut pînă în prezent o economie de 560 m³ cherestea de fag.

O deosebită importanță prezintă ornamentele din material plastic pentru mobila stil, care înlocuiesc ornamentele din lemn sculptat.

De exemplu, CEIL—Arad a realizat, prin utilizarea acestor ornamente la producerea garniturii stil Ludovic al XVI-lea, importante economii de material lemnos și o reducere a manoperei de 160 ore/garnitură, respectiv o economie de 855 lei/garnitură.

Din metal se pot confecționa, de asemenea cu bune rezultate, bare pentru haine, picioare pentru corpuri de mobilă și mese, schelete pentru fotolii etc.

Experiența cîștigată de CIL—Pipera în producția de mese pentru export în R. F. a Germaniei este suficientă pentru a demonstra că utilizarea metalului în producția de mobilă este eficient posibilă.

Prin aplicarea acestei măsuri s-ar putea economisi, calculat la întreaga producție de bucătării a anului 1970 a Ministerului Industriei Lemnului, 3 000 m³ cherestea de fag.

Un alt material care poate înlocui materialele lemnoase în structura mobilei este sticla. Deși acest material se folosește de mult în industria mobilei, se consideră că extinderea utilizării sale pentru polițe, uși glisante, acoperirea unor uși (sub forma de oglindă) etc. poate contribui în mod eficient la reducerea consumului de materiale lemnoase.

III. Utilizarea rațională a tuturor materialelor lemnoase

Un rol important în economisirea masei lemnoase îl are utilizarea rațională a acesteia.

Pe această linie se menționează extinderea înlocuirii bordurilor din cherestea cu furnire, extinderea utilizării plăcilor fibrolemnoase înnobilate în producția de bucătării, executarea de sertare din plăci din așchii de lemn furniruite, înlocuirea soclurilor din cherestea cu socluri de stratificate din plăci fibrolemnoase dure la mobila de bucătărie etc.

Un calcul estimativ arată că dacă s-ar înlocui bordurile din cherestea cu furnire, la toată producția de mobilă din viitorul cincinal, s-ar obține o economie de circa 15 000 m³ cherestea de fag.

Din expunerea principalelor căi pentru reducerea consumului de materiale lemnoase în producția de mobilă se desprinde concluzia că, față de realizările obținute pînă în prezent, mai există mari posibilități de economisire a masei lemnoase, nevalorificate îndeajuns, care pot conduce la obținerea unor rezultate deosebite în această direcție.

Aspecte ale prelucrării în cherestea a lemnului de fag din doborîturi*

Dr. ing. I. M. Paveleseu

634.0.832.1——081.1 *Fagus*

În împrejurările în care s-a putut—practic—organiza şantierele de exploatare a doborîturilor de păduri din luna iulie 1969, situate în raza CEIL-Piatra Neamţ, caracterizate prin volumul mare al doborîturilor de fag (circa 500 000 m³), răspîndirea în numeroase puncte (numai în raza UEIL-Tîrgu Neamţ constituindu-se 35 gestiuni, cu un volum de 286,4 mii m³), amplasamente dificile, arborete de amestec, mai ales cu răşinoase etc., în numeroase situaţii doborîturile au rămas inevitabil expuse razelor soarelui pe timpul verii şi toamnei 1969 (iulie-octombrie), au putut căpăta defectul de răscoacere, deşi au fost luate măsuri de gradare a urgenţelor în raport cu capacitatea maximă, posibilă, a mijloacelor mobilizate de exploatare şi transport. Ne referim cu deosebire la doborîturile de fag produse în masă (descoperite), de pe expoziţiile însorite, unde o parte din arborii dezrădăcinaţi, ca urmare a insolaţiei, au căpătat mai întîi defectul de încindere şi, în continuare, defectul de răscoacere, instalat pe suprafaţa laterală a trunchiurilor, pe partea mai mult expusă soarelui. Orientarea arborilor doborîţi faţă de incidenţa razelor solare, durata de expunere a trunchiurilor în timpul zilei, altitudinea, gradul de dezrădăcinare a arborilor etc. au determinat o variaţie amplă a defectului de răscoacere ca mărime, întindere şi intensitate de la arbore la arbore, în cadrul aceleiaşi doborîturi şi de la o doborîtură la alta. Climatul din vara-toamna 1969, caracterizat prin temperatură relativ ridicată şi precipitaţii reduse**, a fost prielnic instalării şi dezvoltării ciupercilor care produc răscoacerea lemnului de fag, constatîndu-se în acelaşi timp uscarea generală a frunzişului arborilor dezrădăcinaţi, indiciu al încetării premature a vegetaţiei active, cu toate că cei mai mulţi dintre arborii dezrădăcinaţi păstrau o bună parte din rădăcini nesmulse, în legătură cu solul. Condiţiile climatice din primăvara-vara 1970, caracterizate printr-un regim pluviometric susţinut şi bogat, deşi temperatura medie lunară nu a fost mai scăzută***, nu au mai fost favorabile dezvoltării ciupercilor dăunătoare, încît fenomenul de încindere-răscoacere se pare că a stagnat la nivelul atins la sfîrşitul sezonului cald din anul 1969, umiditatea din lemn, în exces, împiedicînd continuarea degradării acestuia prin răscoacere.

Înfrunzirea în primăvara 1970 a celor mai mulţi dintre arborii dezrădăcinaţi, mai cu seamă a celor doborîţi cu vîrful la deal, a constituit dovada posibilităţilor de revenire şi de întreţinere a unei vegetaţii relativ active a arborilor, ceea ce a defavorizat dezvoltarea în continuare a ciupercilor xylofage în perioada de primăvară-vară a anului 1970.

În ceea ce priveşte protejarea arborilor dezrădăcinaţi, din doborîturile dispersate, de către arborii rămaşi în picioare, s-a constatat a fi suficientă pentru ferirea lemnului de încindere-răscoacere, atît în perioada iulie-octombrie 1969 cît şi în primăvara şi vara 1970.

1. Obiectul şi obiectivele cercetărilor

Prin cercetările efectuate s-a urmărit să se precizeze o serie de elemente de natură să caracterizeze stadiul de degradare prin răscoacere a lemnului de fag pentru cherestea şi să se vadă, astfel, măsura în care această degradare a lemnului din doborîturi a influenţat valorile indicatorilor caracteristici, cantitativi şi calitativi, ai producţiei de cherestea avizate la aceste resurse.

S-au luat în considerare în acest scop cantităţile de lemn rotund de fag pentru cherestea din raza UEIL-Tîrgu Neamţ, provenite din exploatările normale şi din cele de doborîturi, din care s-a făcut aprovizionarea fabricii de cherestea Mînăstirea Neamţ, precum şi produsele realizate prin debitare la această fabrică, în cadrul activităţii curente de producţie şi în cadrul unor debitări experimentale cu caracter de sondaj.

În urmărirea obiectivelor enunţate anterior, s-a recurs la metoda de cercetare şi de analiză a datelor statistice înregistrate în activitatea de producţie a fabricii Mînăstirea Neamţ în anii 1969 şi 1970, pe perioadele din aceşti ani în care resursele de aprovizionare a fabricii menţionate au fost exploatările normale de produse principale şi exploatările de doborîturi, îndeosebi în anul 1969. S-a considerat că numai cuprinderea unor cantităţi la nivel de producţie poate furniza rezultate concludente în caracterizarea masei lemnoase debitate, formate din

* Din lucrările ICPIL — Cercetarea ştiinţifică.

** În lunile august-octombrie 1969, în regiune, temperatura medie lunară a fost de 8,4; 13,4 şi respectiv 8,2°C, iar precipitaţiile de 94,1; 10,7 şi respectiv 4,8 l/m².

*** În perioada aprilie-august 1970; în aceeaşi regiune, temperatura medie a fost de 9,8; 12,9; 17,2; 19,8 şi respectiv 17,8°C, iar precipitaţiile de 40,7; 173,8; 66,0; 110,0 şi respectiv 66,1 l/m².

bușteni pentru cherestea de toate stările de sănătate: de la bușteni fără nici o indicație de încindere și răscoacere, la bușteni cu începuturi de încindere și de răscoacere a lemnului în diferite stadii, întinderi și mărimi. Subliniem că nu este vorba de urmărirea gradului de răscoacere a lemnului, ca atare, reprezentat de un material lemnos ținut în anumite condiții, date sau create, de aplicare a unor metode sau procedee de conservare, ceea ce ar fi interesant pentru calificarea și aprecierea eficacității metodelor sau procedeelor respective. S-a căutat să se determine măsura în care materia primă lemnoasă din doborîturi, cu destinația debitării în cherestea, se reflectă în parametrii și indicii acestei fabricații în comparație cu cei obținuți cînd baza de materie primă lemnoasă a provenit din exploatările normale de produse principale. Așadar, prin metoda de cercetare s-au căutat posibilități cît mai mari de scoatere în evidență a elemenetelor reale, caracteristice lemnului de fag pentru cherestea, în ansamblul lui, așa cum a fost produs în condițiile tehnice și organizatorice ale exploatărilor de doborîturi din anii 1969 și 1970. De altfel, complexitatea situațiilor și împrejurările în care s-au produs și exploatat doborîturile de fag, în zona de care ne ocupăm, a fost așa de mare încît adoptarea unei metode de cercetare prin efectuarea unor experimentări, în același scop, ar fi comportat o gamă numeroasă de variante, a căror delimitare practică pe tot parcursul proceselor de exploatare și prelucrare nu ar fi fost posibilă fără antrenarea unei serii de aprecieri, presupuneri, incertitudini, de natură să pună în discuție valabilitatea, cel puțin a unora din rezultatele și concluziile acestor debitări experimentale.

Așadar, în scopul enunțat, cercetările pe baza datelor statistice din producție se referă la lemnul de fag debitat de fabrica Mînăstirea Neamț pe perioadele din anii 1969 și 1970, care s-a prezentat în următoarele variante:

— lemn provenit din exploatările normale de produse principale din anul 1969, debitat în primele trei trimestre din anul 1969 (după doborîturile din iulie 1969, exploatările de produse principale normale sistîndu-se în bazinele și bazinetele respective);

— lemn provenit din doborîturile din iulie și noiembrie 1969, neconservat în vreun fel, debitat în trimestrul IV/1969, în trimestrele I și II/1970 și în lunile iulie și august 1970;

— lemn provenit din doborîturile din iulie și noiembrie 1969, conservat prin umectare (imersie în bazin cu apă și stropire) pe intervalul aprilie-septembrie 1970, debitat în lunile iulie-august 1970.

Rezultatele debitărilor lemnului din doborîturi s-au comparat între ele și cu cele obținute în anul 1969 prin debitarea lemnului din exploatările normale de produse principale. S-au luat în considerare consumurile specifice și indicii calitativi și dimensionali, caracteristici producției de cherestea. Interpretările și concluziile acestei analize comparative încheie prima parte a cercetărilor.

2. Materia primă lemnoasă — bușteni de fag pentru cherestea — debitată de fabrica Mînăstirea Neamț

a) Proveniența materiei prime

O analiză comparativă a materiei prime lemnoase sub raportul caracteristicilor ei dimensionale și calitative reprezintă punctul de plecare în orientarea interpretărilor și aprecierea rezultatelor activității de valorificare a lemnului prin prelucrare în cherestea sau în oricare alt produs. Pe de altă parte, o astfel de analiză, bazată pe volume destul de însemnate, care se prelucrează în anumite perioade, constituie o garanție mai mult decît suficientă pentru caracterizarea masei lemnoase sub aspectele menționate. De aceea, în urmărirea obiectivelor cercetărilor de față se consideră oportune o prezentare și o discuție asupra materiei prime, respectiv a bușteni lor de fag pentru cherestea, debitați de fabrica Mînăstirea Neamț, pe perioadele din anii 1969 și 1970, cînd această fabrică a fost aprovizionată cu lemn provenit fie din exploatări curente, normale, de produse principale, fie din exploatări de doborîturi produse cu deosebire în iulie și noiembrie 1969. În primele trei trimestre ale anului 1969, fabrica de cherestea Mînăstirea Neamț a fost alimentată cu bușteni de fag din exploatările curente, normale, de produse principale, din raza ocoalelor silvice Tîrgu Neamț, Pipirig, Văratec (bazinele Ozana, Cracău, Almaș). Începînd cu trimestrul IV/1969, aprovizionarea fabricii s-a făcut în proporție de 95% cu bușteni de fag proveniți din exploatările organizate în doborîturile de vînt din iulie și noiembrie 1969, iar în trimestrele I-III/1970 — cu bușteni de fag numai din doborîturile de vînt din iulie și noiembrie 1969, precum și din doborîturile de mai mică importanță din iarna-primăvara 1970, provocate în raza acelorași ocoale silvice, în general în aceleași bazine și bazinete.

Bușteni i de fag, de o proveniență sau alta, cu destinația fabrica Mînăstirea Neamț sau alte fabrici din raza CEIL-Piatra Neamț, s-au fasonat și sortat potrivit prevederilor din STAS 2024-67 și ordinul M.E.F. nr. 7/1969. În exploatările din UEIL-Tîrgu Neamț, sectorul Tîrgu Neamț, s-au realizat în medie următorii indici de utilizare a lemnului rotund de fag pentru industrializare: 60,7% în anul 1969 (52,8% bușteni pentru cherestea; 7,9% bușteni pentru furnir) și 60,6% în anul 1970 (54,0% bușteni pentru cherestea; 6,6% bușteni pentru furnire).

Buştenii de fag, pe serii de diametre, debitaţi în fabrica de cherestea Mînăstirea Neamţ

Nr. crt.	Serii de diametre, cm	Buştenii de fag debitaţi în 1969, pe trimestre									
		Trimestrul I m³	%	Trimestrul II m³	%	Trimestrul III m³	%	Trimestrul IV m³	%	Total m³	%
1	16—20	53,0	0,4	375,0	2,3	235,0	1,4	105,0	0,8	768,0	1,4
2	21—22	731,0	5,2	1 235,0	7,7	1 155,0	8,2	591,0	4,7	3 712,0	6,5
3	23—25	125,0	0,9	210,0	1,3	230,0	1,6	14,0	0,1	579,0	1,1
4	26—28	712,0	5,0	888,0	5,4	778,0	5,5	760,0	6,2	3 138,0	5,5
5	29—31	831,0	5,9	1 468,0	9,0	938,0	6,6	872,0	7,0	4 109,0	7,2
6	32—35	1 768,0	12,5	1 894,0	11,7	2 091,0	14,7	1 547,0	12,5	7 300,0	12,9
7	36—40	2 046,0	14,5	2 350,0	14,5	2 121,0	14,9	2 055,0	16,5	8 572,0	15,0
8	41—45	1 934,0	13,7	2 068,0	12,8	1 922,0	13,5	2 074,0	16,7	7 998,0	14,0
9	46—50	1 889,0	13,3	1 483,0	9,2	1 438,0	10,2	1 530,0	12,3	6 340,0	11,2
10	51—55	1 616,0	11,4	1 496,0	9,2	1 016,0	7,3	1 099,0	8,9	5 227,0	9,2
11	56—60	1 058,0	7,6	1 006,0	6,3	694,0	4,9	741,0	5,9	3 499,0	6,1
12	61—65	1 329,0	9,4	1 640,0	10,2	1 546,0	10,9	647,0	5,2	5 162,0	9,0
13	peste 65	38,0	0,2	66,0	0,4	—	—	396,0	3,2	500,0	0,9
14	Total	14 130,0	100,0	16 179,0	100,0	14 164,0	100,0	12 431,0	100,0	56 904,0	100,0

b) ***Caracteristicile materiei prime***

În tabelele 1 şi 2 se prezintă structura dimensională, pe serii de diametre şi calităţi, a buştenilor debitaţi de fabrica Mînăstirea Neamţ în anul 1969 şi ianuarie-august 1970. Cu privire la această materie primă facem sublinierile şi observaţiile de mai jos.

În condiţiile tehnologiilor de exploatare aplicate, recoltarea, colectarea şi transportul lemnului rotund de fag s-au făcut la rînd, în succesiunea normală impusă de particularităţile de teren şi de arboret. Ca urmare, în depozitul fabricii Mînăstirea Neamţ lemnul rotund de fag pentru cherestea s-a adus la rînd, de dimensiunile şi calităţile corespunzătoare sortimentului buşteni pentru cherestea, în cantităţile conţinute de arborii exploataţi. Deci, structura dimensională şi cea calitativă a lemnului rotund rezultat din exploatările în cauză nu au fost modificate prin vreo măsură specială, nici în faza de fasonare şi de colectare şi nici în faza de dirijare a transporturilor, regăsindu-se şi suprapunîndu-se astfel structurii lemnului rotund intrat în depozitul fabricii. Dacă uneori debitarea acestui lemn s-a făcut cu antrenarea, pe anumite intervale, a unor buşteni de dimensiuni şi calităţi selecţionate în vederea unor produse speciale, pe parcursul unor perioade mai lungi decît cele luate în considerare prin metoda de cercetare, s-au putut cuprinde toate seriile de grosimi corespunzătoare structurii reale a lemnului.

Calităţile de buşteni *A* şi *B*, stabilite în general în depozitele fabricilor de cherestea de foioase şi deci şi în cel al fabricii Mînăstirea Neamţ, se bazează pe criterii nereglementate oficial. Astfel, de calitatea *A* se consideră lemnul rotund care întruneşte condiţiile pentru calităţile I şi a II-a din vechiul standard

Tabela 2

Buştenii de fag, pe serii de diametre şi clase de calitate, debitaţi de fabrica Mînăstirea Neamţ în anul 1970

Nr. crt.	Serii de diametre, cm	Trimestrul I/1970, m³			Trimestrul II/1970, m³			Trimestrul III (iulie şi august) 1970, m³		
		A	*B*	Total	*A*	*B*	Total	*A*	*B*	Total
1	16—20	1,39	81,92	83,31	7	159	166	—	161	161
2	21—22	—	1 045,69	1 045,69	4	720	724	8	536	544
3	23—25	—	154,04	154,04	—	528	528	—	536	536
4	26—28	56,87	785,87	842,74	213	1 205	1 418	26	752	778
5	29—31	27,75	831,67	859,42	155	1 132	1 287	29	823	872
6	32—35	150,30	1 859,89	2 010,19	600	1 649	2 249	238	1 010	1 248
7	36—40	111,78	2 150,89	2 262,67	783	1 994	2 777	560	1 156	1 716
8	41—45	177,11	2 241,79	2 418,90	672	1 515	2 187	323	1 341	1 664
9	46—50	113,38	1 861,11	1 974,49	426	1 525	1 951	194	833	1 027
10	51—55	29,60	1 605,08	1 634,68	275	1 314	1 589	121	797	918
11	56—60	10,91	1 164,10	1 615,01	235	879	1 114	—	555	555
12	61—65	—	356,15	356,15	37	724	761	9	220	229
13	peste 65	16,04	1 605,82	1 621,86	32	746	778	7	645	652
14	Total m³	695,13	15 734,02	16 429,15	3 439	14 090	17 529	1 535	9 365	10 900
15	Total %	4,2	95,8	100,0	19,6	80,4	100,0	14,1	85,9	100,0

Tabela 1

(UEIL — Tîrgu Neamț) în trimestrele I—IV/1969 și I—III/1970 (fără luna septembrie)

Buștenii de fag debitați în trimestrele I și II/1970						Buștenii de fag debitați în lunile iulie și august 1970					
Trimestrul I m³	%	Trimestrul II m³	%	Total, m³	%	Iulie, m³	%	August m³	%	Total, m³	%
83,31	0,5	166	0,9	249,31	0,7	106	1,5	55	1,3	161	1,5
1 045,69	6,4	724	4,1	1 769,69	5,2	401	6,0	143	3,4	544	5,0
154,0	0,9	528	3,0	682,04	0,2	93	1,4	443	10,6	536	4,9
842,74	5,1	1 418	8,1	2 260,74	6,7	424	6,3	354	8,5	778	7,1
859,42	5,3	1 287	7,3	2 146,42	6,3	462	6,8	410	9,8	872	8,0
2 010,19	12,3	2 249	12,8	4 259,19	12,5	796	11,8	452	10,8	1 248	11,4
2 262,72	13,8	2 777	15,8	5 039,72	14,8	947	14,1	769	18,4	1 716	15,8
2 418,90	14,5	2 187	12,6	4 605,90	13,7	1 111	16,5	553	13,4	1 664	15,3
1 974,49	12,2	1 951	11,1	3 925,49	11,7	739	11,0	288	6,9	1 027	9,4
1 634,68	9,9	1 589	9,2	3 223,68	9,5	597	8,9	321	7,7	918	8,4
1 165,01	7,0	1 114	6,4	2 279,01	6,7	441	6,6	114	2,7	555	5,1
356,15	2,12	761	4,3	1 117,15	3,3	168	2,5	61	1,5	229	2,1
1 621,86	9,9	778	4,1	2 399,86	6,9	444	6,6	208	5,0	652	6,0
16 429,15	100,0	17 529	100,0	33 958,20	100,0	6 729	100,0	4 171	100,0	10 900	100,0

2024—62 (revizuit în anul 1967, care prevede pentru lemnul rotund pentru cherestea o calitate unică), iar de calitatea B — buștenii care întrunesc condițiile calitative ale buștenilor de cherestea de calitatea a III-a din același standard, fără a fi vorba de o sortare bazată pe criterii riguros științifice. Gruparea convențională practicată de fabrici, impusă de cerințele tehnologiei de debitare în cherestea, este de natură să introducă aprecieri relative asupra calității generale a volumelor de lemn debitate în anumite perioade.

În legătură cu structura dimensională a lemnului debitat de fabrica Mînăstirea Neamț în trimestrul IV/1969, cînd în alimentarea fabricii a intervenit lemnul din doborîturi în proporție de peste 95%, se constată, față de trimestrele anterioare, o participare — în general — mai mică a seriilor de grosimi pînă la 35 cm, ca și a seriilor peste 50 cm (exceptînd grosimile peste 65 cm); seriile de mijloc (35—50 cm) sînt mai bine reprezentate în masa lemnului din doborîturi (trimestrul IV) față de cel din exploatările normale de produse principale (trimestrele I—III/1969). În trimestrul I/1970, cînd aprovizionarea fabricii s-a făcut cu lemn provenit numai din doborîturi, se constată, în general, o participare în același sens a seriilor de grosimi (față de cele din anul 1969) și anume seriile de grosimi pînă la 40 cm au o participare inferioară, în vreme ce grosimile peste 40 cm au o participare superioară celei medii din anul 1969, cu excepția seriei de grosimi 61—65 cm, care are o participare în minus de 6,8%, pe cînd grosimile peste 65 cm participă în plus cu 9,0%. O comparație în continuare a seriilor de grosimi debitate în trimestrul II/1970 și în lunile iulie-august 1970, cu cele debitate în anul 1969 confirmă existența unor arbori din doborîturi de dimensiuni (grosimi) cel puțin egale cu ale arborilor din exploatările normale de produse principale.

În fine, o comparație a participării seriilor de grosimi debitate arată în general valori apropiate de la trimestru la trimestru, ceea ce indică o sursă de materie primă lemnoasă destul de omogenă pentru procesul de debitare în cherestea.

În ceea ce privește structura calitativă a buștenilor de fag debitați, pe cele două calități *A* și *B*, începînd cu luna ianuarie 1970 se prezintă o situație cu totul anormală. Calitatea de bușteni *A* (după foile de gater) însumează volume foarte mici, de ordinul 0,5-9,0%, în medie 4,2% în trimestrul I/1970, pentru ca să se ridice la 19,6% în trimestrul II/1970 și la 14,1% în lunile iulie și august 1970, pe cînd în anul 1969, buștenii de calitatea *A*, debitați de aceeași fabrică, au reprezentat 7,1%, iar media pe CEIL—Piatra Neamț a fost de 21%. În legătură cu participarea foarte scăzută a buștenilor de calitatea *A* din trimestrul I/1970 și cu participarea mult sporită a aceleiași calități în trimestrul II/1970 și lunile iulie și august 1970 sînt două explicații.

În primul rînd se menționează calitatea generală mult mai slabă a lemnului din doborîturile din raza sectorului Pipirig, din care a fost aprovizionată în bună parte fabrica Mînăstirea Neamț în trimestrul I/1970, cînd lemnul din raza sectorului Tîrgu Neamț, de calitate mai bună, s-a expediat în parte și la celelalte fabrici din Piatra Neamț (pe considerente de raționalizare în organizarea transporturilor).

În al doilea rînd, în trimestrul IV/1969 și trimestrul I/1970 s-a acordat o mai mare atenție producției de bușteni pentru furnire, intensificarea sortării acestora fiind făcută, evident, pe seama buștenilor pentru cherestea de calitatea *A*. În trimestrul II și lunile iulie-august 1970, preocupările relative la sortimentul bușteni

pentru furnir au slăbit, motivat în principal de dificultăţile de manipulare a acestui sortiment în sezonul călduros.

Din cele subliniate în legătură cu structura dimensională a lemnului debitat din doborîturi şi a celui din exploatările normale de produse principale din anul 1969, se desprinde concluzia că masa lemnoasă din cele două resurse nu diferă esenţial şi că, prin urmare, cel puţin din acest punct de vedere parte din indicii tehnici obţinuţi la prelucrarea în cherestea a lemnului provenit din doborîturi pot fi comparabili cu cei de la prelucrarea lemnului provenit din exploatările normale din anul 1969 (trimestrele I—III).

În ceea ce priveşte calitatea generală a lemnului rotund de fag, provenit din doborîturile din iulie şi noiembrie 1969, debitat în cherestea de către fabrica Mînăstirea Neamţ, se subliniază că aceasta se reflectă în proporţia realizată (în condiţiile STAS 2024—67) în exploatările de doborîturi, considerată corespunzătoare calităţii generale a arborilor respectivi. Sînt însă motive ca această calitate a lemnului rotund, chiar iniţială, adică din momentul doborîrii, să fie privită ca fiind la un nivel inferior celei din exploatările normale de produse principale, datorită prezenţei unor defecte mai numeroase, de mărimi la limitele superioare prevăzute de standardul în vigoare, întîlnite la lemnul din doborîturile situate în sectorul Pipirig, unde fagul se găseşte, în numeroase puncte, la limita superioară a zonei lui de vegetaţie (cu defecte de formă, noduri vicioase etc., numeroase şi mari).

Influenţa acestei situaţii asupra calităţii medii a lemnului rotund pentru industrializare debitat de fabrica Mînăstirea Neamţ a putut fi semnificativă, mai ales că volumul doborîturilor de fag din raza sectorului Pipirig a reprezentat aproape 45% din volumul total al doborîturilor de fag din raza UEIL-Tîrgu Neamţ, la care a fost avizată aprovizionarea fabricii Mînăstirea Neamţ.

Faptul că buştenii de calitatea *A* (după sortarea din fabrică), proveniţi din doborîturi, sînt reprezentaţi într-o proporţie mai mică decît cei din exploatările normale pe CEIL-Piatra Neamţ, confirmă calitatea generală mai slabă a masei lemnoase din doborîturi, ceea ce în parte poate fi explicat şi de prezenţa defectului de încindere şi mai ales de răscoacere a lemnului de fag. În această ultimă privinţă, după cum s-a mai arătat, în doborîturile în masă, descoperite pe versanţii însoriţi, în perioada iulie-octombrie 1969, defectul de răscoacere a apărut în diferite stadii şi mărimi (întindere) pe suprafeţele laterale ale arborilor expuşi razelor soarelui. Sub această formă, localizat, începînd de la exterior, pe suprafaţa laterală, defectul de răscoacere nu este prevăzut nici de vechiul standard 2024—62 şi nici de standardul revizuit 2024—67. Printr-o interpretare şi asimilare cu defectul de putregai, admisibil în limitele aceloraşi standarde, a putut fi însă luat în considerare la sortarea tehnologică a buştenilor din fabrică şi deci a contribuit la diminuarea volumului de buşteni de calitatea *A*. Dar, faţă de 7,1% cît reprezintă buştenii de calitatea *A*, debitaţi de fabrica Mînăstirea Neamţ în anul 1969, buştenii de calitatea *A* din doborîturile exploatate în anii 1969 şi 1970 reprezintă aproape 13% (în perioada ianuarie-august 1970), ceea ce arată ne o calitate superioară a lemnului din doborîturi faţă de cel din exploatările normale din anul 1969. Se observă că ne referim la noţiunea de calitate stabilită, luînd în considerare defectele de formă: nodurile, putregaiul etc şi mai puţin defectul de răscoacere — în stadii şi cu penetraţii — care nu pot fi luate în considerare în mod corespunzător la o sortare a lemnului brut, în condiţiile tehnicii de sortare actuale.

3. Producţia de cherestea realizată

a) Volumul şi sortimentaţia producţiei de cherestea

În tabela 3 se prezintă volumul buştenilor de fag debitaţi şi respectiv volumul produc

Tabela

Volumul de buşteni debitaţi şi volumul cherestelei rezultat în perioadele considerate

Perioade considerate (variante de cercetare)	Volumul buştenilor debitaţi, m³	Volumul cherestelei rezultate, m³	Consumuri specifice, m³/m³	Indice de realizare a consumului specific (faţă de varianta reper), %
Trimestrul I/1969	14 839	8 266		
Trimestrul II/1969	16 481	9 282		
Trimestrul III/1969	12 968	7 471		
Total trimestrele I—III/1969 (varianta reper)	44 288	25 019	1,770	100,00
Trimestrul IV/1969	12 339	6 897	1,790	101,15
Trimestrul I/1970	15 901	8 921	1,782	100,68
Trimestrul II/1970	17 454	9 790	1,783	100,68
Total trimestrele I—II/1970	33 355	18 711	1,782	100,68
Iulie 1970	6 729	3 764	1,788	100,68
August 1970	4 171	2 342	1,781	100,68
Total iulie şi august 1970	10 900	6 106	1,785	100,68
Total ianuarie—august 1970	44 255	24 817	1,783	100,68

ţiei totale de cherestea pe perioadele considerate, indicîndu-se pe de o parte proveniența lemnului (din exploatări normale de produse principale, din exploatări de doborîturi în masă şi dispersate etc.), iar pe de alta eviden ţiind timpul scurs de la producerea doborî

turilor pînă la valorificarea (debitarea) lemnului rotund pentru cherestea în cantităţile corespunzătoare capacităţii de prelucrare a fabricii Mînăstirea Neamţ. În tabela 4 se desfăşoară producţia de cherestea respectivă, pe structurile calitativă şi dimensională şi pe mod de prelucrare. Elementele de structură a cherestelei din lemnul provenit din doborîturi cu cele ale cherestelei din lemnul din exploatările normale de produse principale (varianta reper, martor sau de referinţă) sînt concretizate, în acelaşi tabel, prin proporţiile (%) înscrise în dreptul cifrelor de producţie, în legătură cu care se fac precizările, constatările şi observaţiile de mai jos.

Volumul total al cherestelei din trimestrele I—III/1969, care se consideră ca variantă de referinţă, este de 25 019 m³, indicii de structură calculaţi în raport de acesta fiind înscrişi la numărul curent din tabela 4.

Pentru producţia de cherestea urmărită în variantele: producţia din trimestrele I—III/1969, din trimestrele IV/1969 şi I, II şi III (fără luna septembrie) 1970, s-au calculat indicii de structură în raport de volumul de cherestea al fiecărei variante (înscrişi la numărul curent 7; 10; 13; 16 şi 19), precum şi indicii de realizare (rapoartele dintre aceşti indici şi indicii de structură din varianta de referinţă).

Calitatea *A* de cherestea din doborîturi, în toate variantele, a rezultat în proporţii mai mari, indicii de realizare variind de la 109,4 la 128,5%, în medie pe anul 1970 (ianuarie-august) fiind de 121,3%.

Structura dimensională (lungimi) a cherestelei din lemn provenit din doborîturi se caracterizează, de asemenea, printr-o participare superioară a cherestelei de lungime peste 1,80 m, indicii de realizare pe acest element de structură fiind de ordinul 119,2—125,7%, în medie 122,4%.

Structura pe sortimentele dulapi şi scînduri, în raport cu varianta de referinţă, nu se diferenţiază sensibil, indicii de realizare fiind totuşi în favoarea sortimentului scînduri (în medie 102,5%).

În ceea ce priveşte modul de prelucrare, se constată un volum de cherestea netivită mai mare, reprezentat prin indici de structură de ordinul 42,7—45,7%, respectiv prin indici de realizare de ordinul 113,3—121,2%, în medie 117,5%.

b) Consumul specific

Consumurile specifice pentru varianta de referinţă şi variantele cercetate, determinate prin luarea în considerare a volumelor de buşteni debitaţi şi a volumelor producţiei de che-

Structura producţiei în cherestea realizată la fabrica Mînăstirea Neamţ în anul 1969 şi 1970 — **Tabela 4**

Nr. crt.	Specificaţii	Volumul total al cherestelei, m³	Structura calitativă a producţiei				Structura dimensională a producţiei				Mod de prelucrare	
			Calitatea *A*	Calitatea *B*	Calitatea *C*	Frize*	Subscurtă	Scurtă	Lungă	Dulapi	Scînduri	Tivit	Netivit
1	Trimestrul I/1969, m³	8 266	2 431	4 105	1 730	351	497	2 380	5 038	4 144	3 771	4 529	3 386
2	Trimestrul II /1960, m³	9 282	2 409	5 206	1 667	437	471	2 899	5 475	3 785	5 060	5 447	3 398
3	Trimestrul III/1969, m³	7 471	2 090	3 977	1 404	333	460	4 382	4 296	3 209	3 929	4 446	2 692
4	Total trimestrele I—III/1969, m³	25 019	6 930	13 288	4 801	1 121	1 428	9 661	14 809	11 138	12 760	14 422	9 476
5	(Varianta reper), %	100	27,7	53,1	19,2	4,8	5,7	38,6	50,9	44,2	51,0	57,5	37,7
6	Trimestrul IV/1969, m³	6 897	2 094	3 550	1 253	365	443	1 875	4 214	3 214	3 318	3 382	3 150
7	Indici de structură, %	100	30,3	51,5	18,2	5,3	6,4	27,2	61,1	46,6	48,1	49,0	45,7
8	Raportul rînd 7/rînd 5, %	100	109,4	97,0	94,8	110,4	112,2	70,5	120,0	105,4	94,3	85,2	121,2
9	Trimestrul I/1970, m³	8 921	3 177	3 905	1 839	460	493	2 546	5 422	4 457	4 004	4 652	3 809
10	Indici de structură, %	100	35,6	43,8	20,6	5,2	5,5	28,6	60,7	44,9	44,9	52,1	42,7
11	Raportul rînd 10/rînd 5, %	100	128,5	82,5	107,3	108,4	96,5	74,1	119,2	112,9	88,0	90,6	113,3
12	Trimestrul II/1970, m³	9 790	3 082	4 653	2 055	487	371	2 815	6 117	3 849	5 454	4 867	4 436
13	Indici de structură, %	100	31,5	47,5	21,0	5,0	3,8	28,7	62,5	39,3	55,7	49,7	45,3
14	Raportul rînd 13/rînd 5, %	100	113,7	89,5	109,4	104,2	65,0	74,6	122,8	89,0	109,2	86,4	120,1
15	Trimestrul III/1970, fără septembrie, m³	6 106	2 076	2 593	1 437	231	266	1 702	3 907	2 353	3 522	3 142	2 733
16	Indici de structură, %	100	34,0	42,5	23,5	3,8	4,4	27,8	64,0	38,5	57,7	51,4	44,8
17	Raportul rînd 16/rînd 5, %	100	122,7	80,0	122,4	80,0	77,2	72,0	125,7	87,1	113,1	89,2	118,8
18	Ianuarie—august 1970, m³	24 817	8 335	11 151	5 331	1 178	1 130	7 063	15 446	10 659	12 980	12 661	10 978
19	Indici de structură, %	100	33,6	44,9	21,5	4,7	4,5	28,5	62,3	43,0	52,3	51,0	44,4
20	Raportul rînd 19/rînd 5, %	100	121,3	84,6	112,0	97,9	78,9	73,8	122,4	97,3	102,5	88,7	117,5

* Notă: volumul frizelor este cuprins în volumul pe calităţi

restea, sînt înscrise în tabela 4. Valorile lor arată depăşiri ale consumului mediu din trimestrele I—III/1969, relativ mici (sub 1,0%), indicii de realizare (faţă de varianta de referinţă) fiind de ordinul 100,68—101,15%. Din valorile indicilor de consum specific nu se desprinde o influenţă diferenţiată a calităţii buştenilor decît cel mult în trimestrul IV/1969, cînd au putut interveni unele cantităţi de buşteni din stocurile exploatărilor normale din 1969, peste care a trecut sezonul cald din vara 1969.

c) Interpretări şi concluzii

Elementele de structură ale materiei prime provenite din doborîturi şi debitate în anii 1969 şi 1970 de fabrica Mînăstirea Neamţ se consideră în general comparabile cu cele ale lemnului din exploatările de produse principale, curente, din care aceeaşi fabrică a fost aprovizionată în trimestrele I—III/1969. Unele indicaţii sînt de natură să confirme chiar o superioritate dimensională şi calitativă (iniţial în momentul doborîrii) a lemnului din doborîturi. Structura calitativă a producţiei de cherestea rezultată în trimestrul IV/1969 şi în intervalul ianuarie-august 1970, comparată cu a cherestelei din trimestrele I-III/1969, confirmă pe de o parte această calitate a materiei prime din doborîturi, iar pe de altă parte indică faptul că lemnul din exploatările de doborîturi nu a căpătat deprecieri prin răscoacere în măsură să influenţeze negativ caracteristicile producţiei respective de cherestea. Acest lucru este pus în evidenţă mai ales de indicii de structură şi de indicii de realizare pe elemente de structură, care nu înregistrează scăderi nici chiar în perioadele critice din anul 1970 (începînd cu trimestrele II şi pînă în august). Aceleaşi concluzii se pot trage din valorile consumurilor specifice, comparate fie între ele, pe variantele analizate, fie cu cele din trimestrele I—III/1969. Reamintind constatările în legătură cu începuturile de răscoacere a lemnului din doborîturile în masă (descoperite), se subliniază existenţa unei degradări, mai mult sau mai puţin accentuată, la o parte din arborii doborîţi, care însă nu s-a putut reflecta în indicii şi indicatorii producţiei de cherestea, fie din cauza unei degradări restrînse (ca stadiu şi ca întindere în masa lemnoasă), fie chiar din cauză că însăşi producţia de cherestea din trimestrele I—III/1969 (varianta de referinţă) a putut avea ca bază o materie primă afectată de defectul de răscoacere, în special de la capete, într-o măsură considerată normală (inevitabilă) pentru condiţiile de exploatare-valorificare a lemnului de fag.

Ponderea diverselor forme de aşchiere în prelucrarea mecanică a lemnului

Asist. ing. N. Ţăranu

634.0.82 — —01.2

Prelucrarea mecanică a lemnului prin aşchiere este principalul procedeu de fabricare a tuturor produselor din lemn.

Cunoaşterea ponderii diferitelor metode de aşchiere în ansamblul prelucrării mecanice are o deosebită importanţă în stabilirea tehnologiei de fabricaţie a diferitelor produse din lemn, în ceea ce priveşte sculele ce trebuie folosite, maşinile-unelte pe care să se facă prelucrarea şi alegerea regimurilor de lucru, diferenţiate pentru diversele repere ale produselor. Este de asemenea important să se cunoască aprofundat metodele cele mai frecvente de aşchiere şi mai ales cele care constituie ultima operaţie de acest fel.

Lucrarea de faţă se ocupă cu stabilirea ponderii diferitelor metode de prelucrare prin aşchiere, scoţîndu-se în evidenţă cea de prelucrare prin frezare, aceasta fiind foarte răspîndită şi hotărîtoare în obţinerea unor produse de calitate, deoarece ocupă penultimul sau uneori chiar ultimul loc în tehnologia de prelucrare mecanică a diferitelor repere din lemn.

1. Procedeele de prelucrare mecanică a lemnului

Lemnul are structură şi proprietăţi fizico-mecanice deosebite, ceea ce impune o prelucrare a sa diferită de a altor materiale. Pentru prelucrarea mecanică a lemnului se folosesc o serie de procedee şi metode, în funcţie de forma reperului, caracteristicile materialului şi destinaţia produsului.

Clasificarea procedeelor de prelucrare mecanică a lemnului are în vedere proprietatea acestuia de a putea fi divizat în aşchii de diverse mărimi.

Prelucrarea mecanică a lemnului se face prin două procedee de bază (fig.1):

— prelucrarea fără distrugerea legăturilor dintre fibre;

— prelucrarea cu distrugerea legăturilor dintre fibre.

Prelucrarea lemnului fără distrugerea legăturilor dintre fibre se bazează pe proprietăţile plastice ale lemnului, adică pe capacitatea lemnului de a-şi păstra forma realizată prin

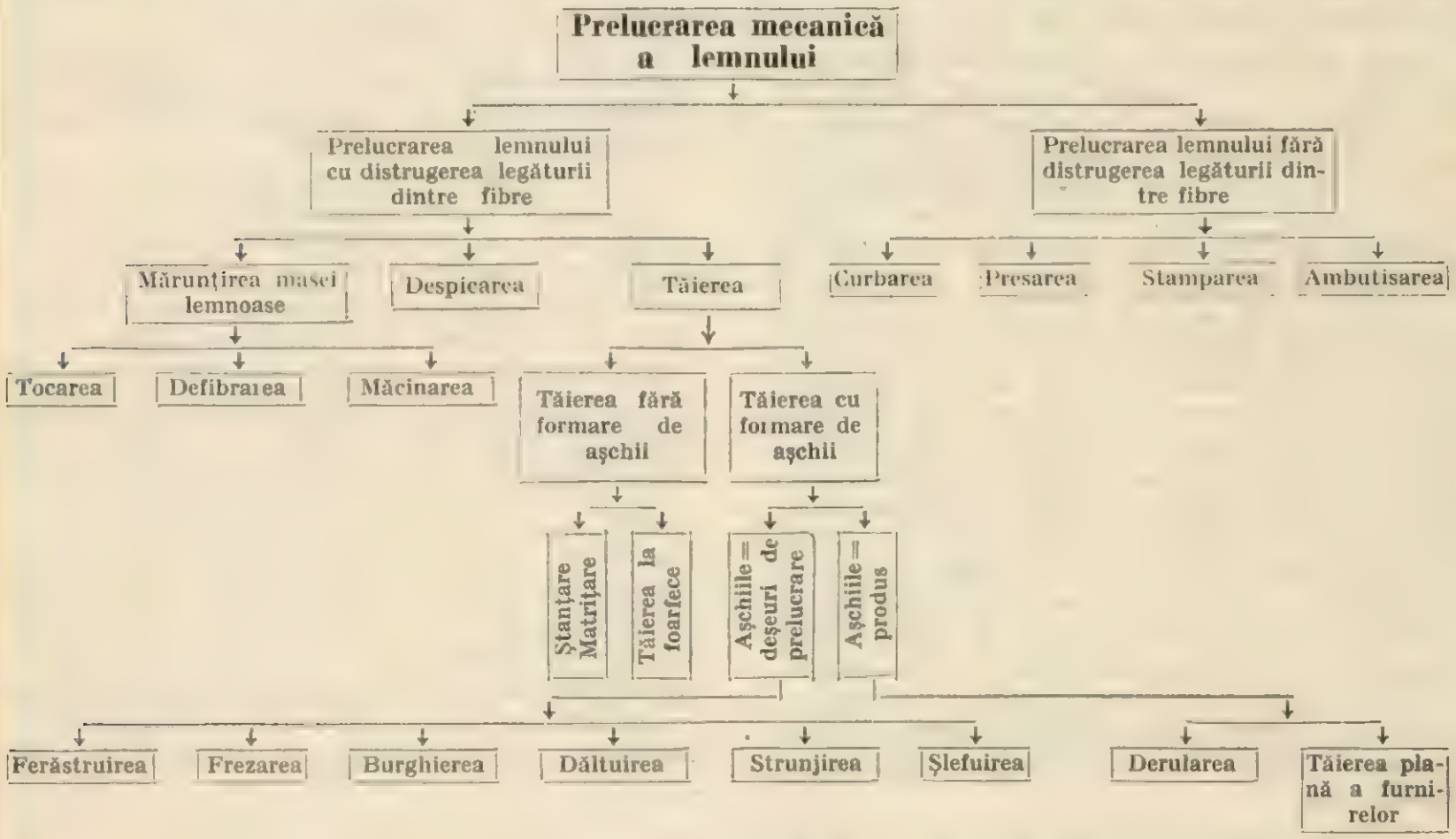


Fig. 1. Clasificarea procedeelor de prelucrare mecanică a lemnului.

acţiunea unei forţe exterioare şi după încetarea acţiunii forţei care a produs această deformare. Acest procedeu de prelucrare cuprinde: curbarea, presarea, stamparea şi ambutisarea.

Prelucrarea lemnului cu distrugerea legăturilor dintre fibre se bazează pe proprietatea lemnului de a putea fi divizat. Forma şi volumul materialului se schimbă prin acest procedeu de prelucrare ca rezultat al separării uneia faţă de alta a unor părţi din material.

Acest procedeu de prelucrare cuprinde: mărunţirea întregii mase a lemnului supuse prelucrării (fie în aşchii mai grosolane, de exemplu prin tocare, fie o fărîmiţare mai avansată, prin defibrare şi măcinare), despicarea şi tăierea lemnului.

Tăierea este principala metodă de prelucrare mecanică a lemnului, care şi ea la rîndul ei se poate împărţi în două grupe:

— tăierea cu formare de aşchii;

— tăierea fără formare de aşchii.

La tăierea cu formare de aşchii, acestea pot să constituie deşeuri de prelucrare (tăierea la ferăstraie, frezarea, burghierea, dăltuirea, şlefuirea şi strunjirea) utilizabile în unele cazuri ca materie primă în industria plăcilor aglomerate, sau aşchiile pot constitui chiar produsul urmărit (derularea şi tăierea plană a furnirelor).

2. Domeniul şi modul de cercetare

S-a luat în studiu numai prelucrarea lemnului cu distrugerea legăturilor dintre fibre, prelucrare care se face pe maşini şi utilaje prin aşchiere cu diferite tipuri de scule.

S-au analizat toate formele de prelucrare prin aşchiere, însă numai din punct de vedere al ponderii acestora în contextul general al prelucrării mecanice a lemnului prin aşchiere.

S-au făcut şi unele sondări asupra modului cum se aleg regimurile de lucru în fabrică, pentru diferitele forme de aşchiere în condiţii diferenţiate de lucru.

Investigaţiile s-au făcut în 51 de fabrici de toate tipurile şi dintre cele mai noi şi anume: 29 de fabrici pentru produse finite (10 pentru mobilă corp, 4 pentru mobilă curbată, 4 pentru tîmplărie de binale şi 11 pentru alte diferite produse finite, ca lăzi, parchete, scaune tîmplăreşti, plăci celulare, căsuţe, platforme auto, instrumente muzicale, ambarcaţii şi articole pentru sport) şi 22 fabrici pentru produse semifinite [3 pentru furnire estetice, 8 pentru placaje, 5 pentru plăci din fibre de lemn (PFL), 5 pentru plăci din aşchii (PAL) şi 6 de cherestea], din cadrul unor mari complexe de prelucrare ca: Piteşti, Blaj, Turnu-Severin, Sighet, Bacău, Gălăuţaş, Tîrgu-Jiu, Reghin, Comăneşti, Brăila etc.

Pentru culegerea datelor necesare studiului s-au întocmit formulare tip (în care se indicau maşinile-unelte şi utilajele existente în fabrică, cît timp lucrează efectiv în opt ore, cum se alege regimul de lucru etc.). Aceste formulare au fost completate de studenţi în timpul practicii de vară în producţie*.

Datele culese s-au centralizat şi sistematizat de către autor. Chiar dacă cifrele obţinute nu sînt de o precizie absolută, sînt suficient de aproape de valorile reale ale ponderii în practica industrială a diferitelor metode de prelucrare prin aşchiere, asigură gradul de precizie necesar studiului tehnologic al diferitelor metode de prelucrare.

3. Rezultatele obţinute şi prelucrarea datelor

În aprecierea ponderii diferitelor metode de prelucrare s-au folosit două criterii:

— numărul de maşini din fluxul tehnologic pentru anumite grupe de prelucrări:

— timpul efectiv cît aceste maşini lucrează în opt ore.

Pentru formele de aşchiere cu o pondere mai mare, componenţa lor în ceea ce priveşte maşinile-unelte este următoarea:

a) în forma de aşchiere prin ferăstruire s-au inclus: ferăstraiele circulare de toate tipurile, gaterele şi ferăstraiele panglică;

b) în forma de aşchiere prin frezare s-au inclus: maşinile de rindeluit (pe una şi mai multe feţe), de frezat verticale cu ax normal, de frezat de sus, de frezat cu lanţ, de frezat cepuri pentru lăzi, de cepuit;

c) în forma de aşchiere prin burghiere s-au inclus: maşinile de burghiat de toate tipurile şi cele de scos noduri şi dopuri.

În rest, celelalte forme de aşchiere, prin însăşi titulatură, exprimă domeniul de extensibilitate, cuprinzînd în general o gamă foarte restrînsă de tipuri de maşini.

Toate datele culese s-au concentrat şi sistematizat în două tabele, pentru cele două grupe mari de produse: finite (tabela 1) şi semifinite (tabela 2).

Din analiza tabelei 1 se poate vedea că formele de prelucrare prin aşchiere pentru produse finite sînt în număr de cinci, cea mai mare pondere avînd-o prelucrarea prin frezare, în proporţie de 39%, urmînd ferăstruirea cu 30%, şlefuirea 21%, burghierea 5%, strunjirea 4,5% şi dăltuirea în proporţie de numai 0,5%.

Prin urmare, în fabricarea produselor finite din lemn, ponderea principală o are prelucrarea prin frezare. Ponderea ridicată a frezării impune o atenţie sporită faţă de această formă de aşchiere în ceea ce priveşte maşinile-unelte folosite, sculele şi regimurile de lucru.

Importanţa mare a frezării o constituie şi faptul că ea reprezintă de foarte multe ori

---

* Investigaţiile s-au făcut cu ajutorul studenţilor din anul IV—V (din anul universitar 1970 — 1971), în timpul practicii de vară a anului 1970.

Tabela 1

Ponderea diferitelor forme de aşchiere pentru grupa de produse finite

Tipul de fabrică	Criteriul de apreciere	Ferăstruire	Frezare	Şlefuire	Burghiere	Strunjire	Dăltuire
Mobilă corp	După numărul de maşini, %	26,8	36,4	25,9	8,2	2,7	
	După timpul efectiv de lucru, %	27,4	36,4	25,1	8,2	2,9	
	Media, %	27,1	36,4	25,5	8,2	2,8	
Mobilă curbată	După numărul de maşini, %	23,1	29,9	31,5	2,1	13,4	
	După timpul efectiv de lucru, %	23,3	30,5	29,7	2,3	14,2	
	Media, %	23,2	30,2	30,6	2,2	13,8	
Binale	După numărul de maşini, %	26,6	60,9	7,8	4,7	—	
	După timpul efectiv de lucru, %	26,6	61,9	6,4	5,1	—	
	Media, %	26,6	61,4	7,1	4,9	—	
Alte fabrici de produse finite	După numărul de maşini, %	42,4	29,9	19,8	5,3	1,3	1,3
	După timpul efectiv de lucru, %	39,8	30,7	23,2	4,7	0,9	0,7
	Media, %	41,1	30,3	21,5	5,0	1,1	1,0
Total	După numărul de maşini, %	29,7	39,3	21,2	5,2	4,3	0,3
	După timpul efectiv de lucru, %	29,3	39,8	21,2	5,0	4,5	0,2
	Media, %	29,5	39,5	21,2	5,1	4,4	0,3
Rotunjit	%	30,0	39,0	21,0	5,0	4,5	0,5

Tabela 2

Ponderea diferitelor forme de aşchiere pentru grupa de produse semifinite

Fabrica	Criteriul de apreciere, %	Ferăstruire	Tăiere plană a furnirelor	Tăiere la foarfece	Derulare	Ştanţare	Frezare	Şlefuire	Fărîmiţare (tocare)	Defibrare	Măcinare	Despicare
Furnire estetice	După numărul de maşini, %	22,7	40,9	27,2	9,2	—	—	—	—	—	—	—
	După timpul efectiv de lucru, %	19,3	44,5	26,8	9,4	—	—	—	—	—	—	—
	Media, %	21,0	42,7	27,0	9,3	—	—	—	—	—	—	—
Placaj	După numărul de maşini, %	21,3	—	27,8	11,2	14,8	11,2	13,7	—	—	—	—
	După timpul efectiv de lucru, %	18,5	—	30,4	10,4	15,4	11,0	14,3	—	—	—	—
	Media, %	19,9	—	29,1	10,8	15,1	11,1	14,0	—	—	—	—
PFL	După numărul de maşini, %	34,6	—	—	—	—	—	—	22,4	43,0	—	—
	După timpul efectiv de lucru, %	44,0	—	—	—	—	—	—	25,6	30,4	—	—
	Media, %	39,3	—	—	—	—	—	—	24,0	36,7	—	—
PAL	După numărul de maşini, %	27,4	—	—	—	—	—	13,7	36,9	—	20,5	1,5
	După timpul efectiv de lucru, %	26,0	—	—	—	—	—	10,9	42,9	—	19,1	1,1
	Media, %	26,7	—	—	—	—	—	12,3	39,9	—	19,8	1,3
Cherestea	După numărul de maşini, %	94,8	—	—	—	—	2,6	—	2,6	—	—	—
	După timpul efectiv de lucru, %	95,0	—	—	—	—	2,6	—	2,4	—	—	—
	Media, %	94,9	—	—	—	—	2,6	—	2,5	—	—	—
Total	După numărul de maşini, %	40,1	8,1	11,0	4,2	3,1	2,7	5,4	12,4	8,6	4,1	0,3
	După timpul efectiv de lucru, %	40,7	8,9	11,4	4,0	3,1	2,7	5,0	14,1	6,0	3,8	0,3
	Media, %	40,4	8,5	11,2	4,1	3,1	2,7	5,2	13,3	7,3	3,9	0,3
Rotunjit	%	40,0	9,0	11,0	4,0	3,0	3,0	5,0	13,0	7,5	4,0	0,5

ultima operaţie de prelucrare şi ca atare calitatea produselor va depinde mult de modul cum piesele au fost prelucrate şi mai ales de regimurile de lucru folosite. De altfel însăşi gama de tipuri de maşini-unelte care folosesc această metodă de prelucrare este cea mai mare dintre toate metodele de aşchiere, în număr de peste zece, pentru prelucrarea celor mai variate tipuri de repere.

În grupa de produse semifinite (tabela 2) numărul formelor de aşchiere se ridică la 11, prin urmare prelucrarea este mult mai variată.

Ca pondere se distanţează mult prelucrarea prin ferăstruire, în proporţie de 40%, în fabri-

Tabela 3

Ponderea diferitelor forme de aşchiere în prelucrarea mecanică a lemnului

Tipul de produse	Criteriul de apreciere	Ferăstruire	Frezare	Burghiere	Strunjire	Dăltuire	Şlefuire	Tăiere plană a furnirelor	Tăiere la foarfece	Derulare	Ştanţare	Fărîmiţare (tocare)	Defibrare	Măcinare	Despicare
Produse finite	După numărul de maşini, %	29,7	39,3	5,2	4,3	0,3	21,2	—	—	—	—	—	—	—	—
	După timpul de lucru, %	29,3	39,8	5,0	4,5	0,2	21,2	—	—	—	—	—	—	—	—
	Media, %	29,5	39,5	5,1	4,4	0,3	21,2	—	—	—	—	—	—	—	—
Produse semifinite	După numărul de maşini, %	40,1	2,7	—	—	—	5,4	8,1	11,0	4,2	3,1	12,4	8,6	4,1	0,3
	După timpul de lucru, %	40,7	2,7	—	—	—	5,0	8,9	11,4	4,0	3,1	14,1	6,0	3,8	0,3
	Media, %	40,4	2,7	—	—	—	5,2	8,5	11,2	4,1	3,1	13,3	7,3	3,9	0,3
Total	După numărul de maşini, %	34,9	21,0	2,6	2,1	0,2	13,3	4,0	5,5	2,1	1,5	6,2	4,3	2,1	0,2
	După timpul de lucru, %	35,0	21,0	2,5	2,3	0,1	13,1	4,4	5,7	2,0	1,5	7,0	3,1	2,0	0,1
	Media, %	34,9	21,1	2,5	2,2	0,2	13,2	4,2	5,6	2,1	1,5	6,6	3,7	2,0	0,3
Rotunjit	%	35,0	21,0	2,5	2,0	0,25	13,0	4,0	5,5	2,0	1,5	7,0	4,0	2,0	0,25

cile de cherestea ajungînd pînă la aproape 95%. Deşi procentul acestei prelucrări este atît de ridicat, ferăstruirea nu creează dificultăţi în calitatea produselor, deoarece în general este prima operaţie de prelucrare, dar poate ridica mult consumul de material lemnos dacă supradimensiunile de prelucrare şi grosimea sculelor nu sînt alese în mod judicios.

O pondere destul de ridicată — 13% — o deţine fărîmiţarea, aplicată în fabricile de PAL şi PFL, cît şi în unele fabrici de cherestea pentru deşeurile de fabricaţie, folosite tot pentru produsele aglomerate.

Cu o pondere mai scăzută urmează tăierea la foarfece, tăierea plană a furnirelor, defibrarea şi şlefuirea, restul avînd ponderea sub 5%.

Pe ansamblul prelucrării mecanice a lemnului prin aşchiere (tab.3) ponderea cea mai mare — 35% — o are ferăstruirea, urmată de frezare cu 21%, forme de prelucrare care se detaşează mult de celelalte.

Urmează, într-o proporţie mai scăzută, şlefuirea cu 13%, fărîmiţarea 7% şi tăierea la foarfece cu 5,5%, restul fiind într-un procent mai mic de 5%. Cea mai scăzută pondere o au prelucrările prin dăltuire şi despicare, în proporţie de numai 0,25%.

În prelucrarea mecanică a lemnului, dacă problema alegerii sculelor este în suficientă măsură rezolvată şi există scule suficiente, în privinţa stabilirii sau alegerii regimurilor de aşchiere mai este încă mult de făcut. Este, în primul rînd necesar să se cunoască bazele ştiinţifice ale alegerii acestor regimuri, hotărîtoare pentru calitatea unei prelucrări, mai ales pentru prelucrările finale din tehnologia de fabricare a reperelor, cum sînt frezarea, strunjirea şi şlefuirea.

Pe de altă parte, în producţie sînt necesare indicaţii practice pentru alegerea regimurilor de aşchiere pentru situaţii diferenţiate de lucru, deci în funcţie de diferiţi parametri, cum ar fi de exemplu calitatea suprafeţei prelucrate.

3. Concluzii

În urma studiului efectuat se deduc concluziile de mai jos :

— Ferăstruirea şi frezarea constituie principalele forme de aşchiere din prelucrarea lemnului.

— Ferăstruirea nu ridică probleme deosebite privind calitatea suprafeţelor. Frezarea, care în foarte multe cazuri constituie ultima operaţie de prelucrare, trebuie însă să dea suprafeţe cu un grad de fineţe ridicat.

— Cunoscînd ponderea diferitelor forme de prelucrare şi a influenţei acestora asupra calităţii produselor, trebuie să se acorde o deosebită atenţie — în studii şi cercetări —

prelucrărilor cu ponderea cea mai ridicată, mai ales în ceea ce privește alegerea sculelor și a regimurilor de lucru, domenii în care se poate acționa cel mai mult în practica industrială și care trebuie puse pe baze științifice.

— Deși unele forme de prelucrare au o pondere mică în ansamblul prelucrării prin așchiere ca: derularea, strunjirea și tăierea plană a furnirului, ele au o importanță deosebită întrucît dau suprafețe prelucrate deschise și ca urmare calitatea acestora influențează foarte mult produsele finale (placajul, furnirul și elementele de mobilă curbată). Ca atare și acestor forme de prelucrare trebuie să li se acorde o deosebită atenție, la nivelul celei acordate prelucrării prin ferăstruire și frezare.

— Pentru stabilirea și alegerea regimurilor de lucru, care au o mare influență în calitatea prelucrării (în special la frezare), sînt necesare criterii fundamentate științific, luînd în considerare mai ales factorii de calitate, diferențiat pentru diversele repere din structura produselor finite.

Considerații asupra necesarului de căldură pentru aburirea lemnului

Ing. **M. Guruianu** și ing. **Gh. Zlate**

634.0.846

1. Noțiuni introductive

În diverse sectoare industriale încălzirea lemnului aflat sub formă de bușteni sau prelucrată devine indispensabilă și chiar obligatorie. De exemplu, în fabricarea furnirelor calitatea aburirii bușteniloror precum și costul acestei operații sînt elemente esențiale.

Din asemenea considerații, cu pronunțat caracter practic, în acest articol vom analiza posibilitățile de raționalizare a consumului de energie termică cît și căile prin care se pot satisface necesitățile tehnologice.

2. Elementele încălzirii lemnului

a) Căldura specifică reprezintă cantitatea de căldură necesară pentru ridicarea temperaturii unității de masă cu 1°C. Dacă Q este căldura necesară pentru ridicarea temperaturii unei mase de lemn de la t_0 la t, atunci căldura specifică medie va fi:

$$C = \frac{Q}{m(t - t_0)} \quad [\text{kcal/kg°C}] \qquad (1)$$

Lemnul este în general în stare umedă, deci căldura sa specifică este caracterizată atît de căldura specifică a apei cît și de cea a lemnului complet uscat (anhidru).

b) *Lemnul anhidru.* Căldura specifică variază în funcție de temperatură cu relația:

$$C = 0{,}226 + 0{,}001666\ t \qquad (2)$$

care pentru $t = 50$°C iar valoarea: $C = 0{,}309 \approx 0{,}3$ kcal/kg °C.

c) *Lemnul umed* este lemnul proaspăt doborît sau cel rezultat după prelucrarea primară. Căldura specifică în acest caz este puternic influențată de umiditatea sa. Astfel, pentru calculul căldurii specifice a lemnului cu o anumită umiditate se folosește următoarea relație:

$$C_u = \frac{U + 0{,}3}{1 + U} \left[\frac{\text{kcal}}{\text{kg °C}}\right] \qquad (3)$$

În baza acestei relații s-a constituit graficul din figura 1 care redă variația căldurii specifice medii în funcție de umiditatea lemnului.

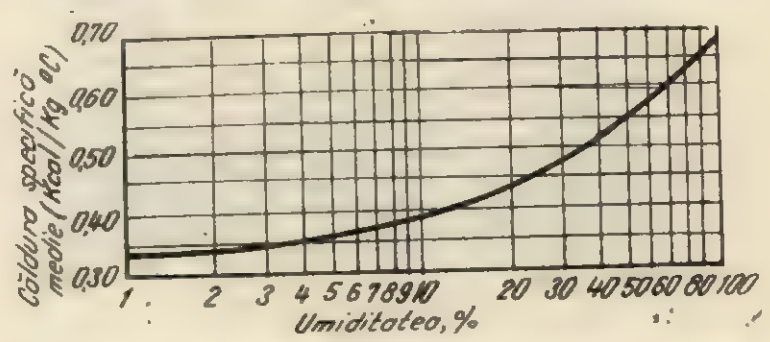


Fig. 1. Variația căldurii specifice medii în funcție de umiditatea lemnului.

Deoarece căldura specifică a lemnului nu depinde de specie și de densitate, aflarea ei se poate face cu ajutorul nomogramelor (pentru diverse umidități și diverse temperaturi la care se furnizează căldura) — figurile 2 și 3.

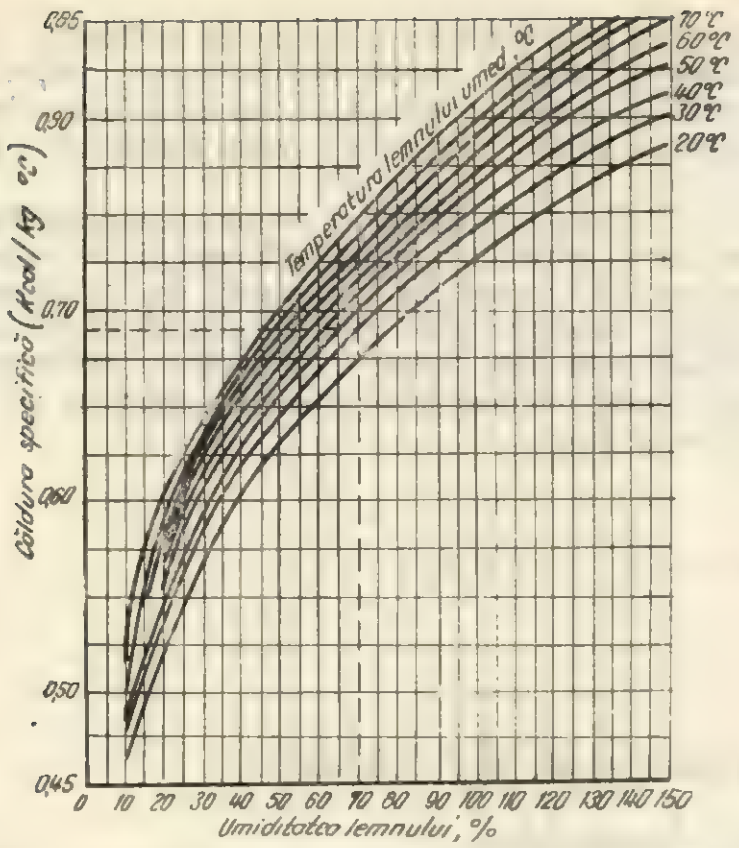


Fig. 2. Nomograma de determinare a căldurii specifice în funcţie de umiditatea lemnului (căldura este generată la diverse temperaturi).

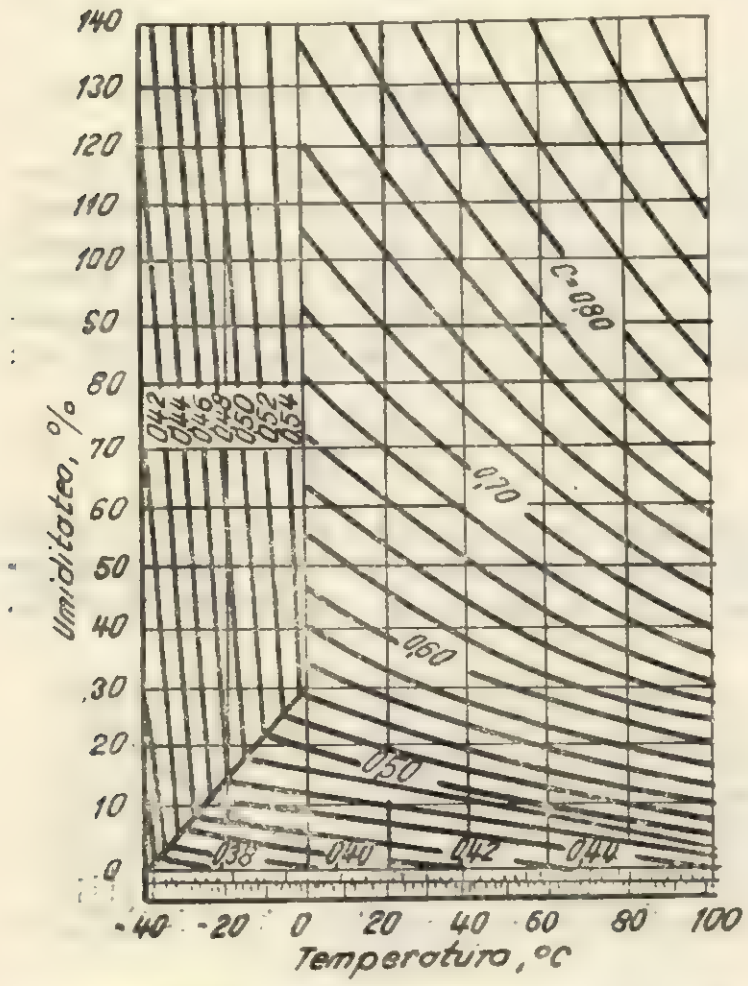


Fig. 3. Nomograma de determinare a căldurii specifice în funcţie de temperatura şi umiditatea lemnului.

3. Temperatura în interiorul lemnului în funcţie de timpul de încălzire

Regimul de încălzire a lemnului este determinat de timpul şi temperatura prestabilită, necesară tehnologiei de lucru. Regimurile de încălzire depind de următorii factori : specia' umiditatea lemnului, calitatea agentului termic, forma sortimentelor ce se încălzesc, temperatura iniţială a materialului şi scopul pentru care se face încălzirea.

Transmiterea căldurii în lemn nu are loc instantaneu ; ea se face prin suprafaţa laterală a piesei conform legii Fourier, în virtutea căreia lemnul pus într-un mediu cald va fi în orice moment mai cald la suprafaţă decît în orice punct din interiorul său. Centrul piesei va fi în orice moment mai mare decît

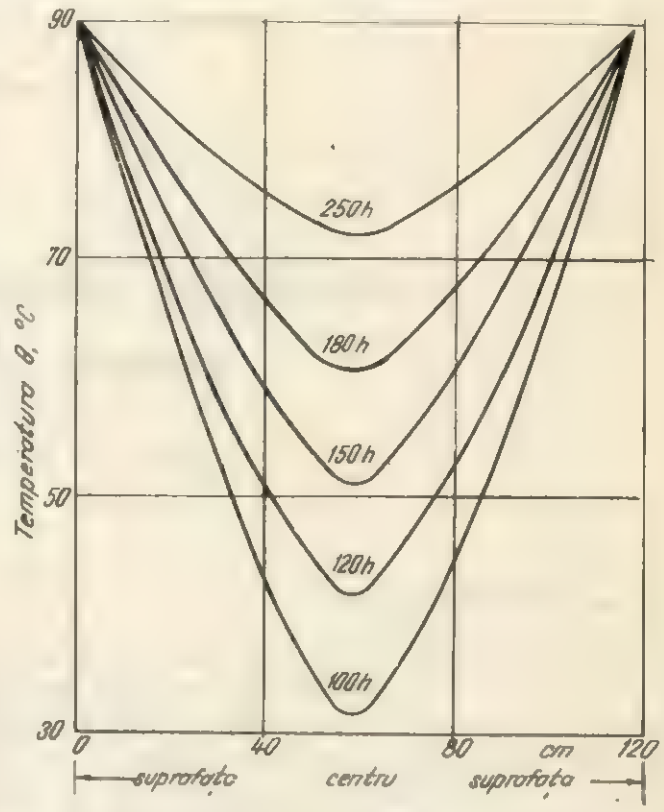


Fig. 4. Repartizarea teoretică a temperaturii în funcţie de timpul de aburire într-un arbore necojit de 120 ∅ cm (vapori la 90°C).

zonele vecine. Se spune astfel că există un gradient de temperatură între mijlocul piesei şi suprafaţa sa exterioară. Teoretic, repartizarea temperaturii în lemn se face ca în figura 4.

Dacă un lemn foarte umed, cu temperatura iniţială de 20°C, se menţine în atmosferă de abur saturat la 60°C, suprafaţa acestuia va atinge foarte repede temperatura de 60°C, pe cînd în interiorul său se va menţine un timp îndelungat temperatura de 20°C. Treptat, temperatura exterioară va fi atinsă şi în centru.

În practică se urmăreşte determinarea timpului în care se poate realiza în interiorul unei piese de lemn temperatura t atunci cînd piesa este supusă acţiunii unui fluid de încălzire cu temperatura $t_f > t$. În calculul duratei de încălzire se vor considera două variante :

a) *Lemn ecarisat* — timpul necesar pentru încălzire în abur poate fi determinat cu ajutorul unor relaţii derivate din legea lui Fourier. Astfel, dacă se consideră o piesă cu secţiunea pătrată (latura = x) şi temperatura t în cen-

trul piesei, timpul de încălzire se poate calcula din ecuația :

$$t = t_f + (t_0 - t_f)\frac{16}{\pi^2} \cdot e^{-A} \qquad (4)$$

în care :

t_0 este temperatura inițială a lemnului ;
t_f — temperatura fluidului încălzitor corespunzătoare temperaturii aburului ;
e — baza logaritmilor neperieni (log e = = 0,434)

$$A = 2 \cdot a.\tau \frac{\pi^{-2}}{X^2}$$

unde :

τ este timpul de încălzire, în ore ;
a — difuzibilitatea termică $\left(5 \cdot 10^{-4}\ \frac{m^2}{h}\right)$;
X — înălțimea secțiunii, în m.

Considerînd o secțiune rectangulară, formula de calcul rămîne valabilă, însă adaptată, adică :

$$A = \pi^2 \cdot a \cdot \tau\left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}\right)$$

în care :

x, y sînt lățimea respectiv grosimea piesei, în m ;
a, τ — au semnificațiile precedente.

b) *Lemn rotund* — timpul necesar pentru încălzire, în vederea obținerii unei temperaturi t în interiorul lemnului se determină cu relația :

$$\tau = \frac{r^2 (t_1 - t_0)}{5{,}783 \cdot a \cdot t_m} (h) \qquad (5)$$

în care :

τ este timpul necesar, în ore ;
r — raza bușteanului, în m ;
a — difuzibilitatea termică $\left(5 \cdot 10^{-4}\frac{m^2}{h}\right)$;
t_0 — temperatura inițială a lemnului ;
$t_1 = \frac{2}{3}\left(t + \frac{t_m}{2}\right)$ — temperatura medie a lemnului ;
t — temperatura ce urmează a se realiza în centrul piesei ;
t_2 — temperatura lemnului la suprafață, corespunzătoare fluidului încălzitor (t_f) ;

$$t_m = \frac{(t_f - t_0) + (t_f - t_1)}{2}$$

4. Cantitatea de căldură necesară încălzirii lemnului este dată de relația :

$$Q = \rho\,(t_1 - t_0)\left(C + \frac{U}{100}\right) 10^{-3} \quad (kcal) \qquad (6)$$

în care :

ρ este densitatea lemnului, în kg/m³ ;
t_1 — temperatura medie, în °C ;
t_0 — temperatura inițială a lemnului ;
C — căldura specifică a lemnului uscat $\left(0{,}3\ \frac{kcal}{kg\ °C}\right)$;
U — umiditatea lemnului, în %.

5. Stabilirea necesarului de căldură pentru aburirea bușteni lor destinați derulării

În scopul estimării necesarului de căldură se va considera spre simplificarea calculului un bazin de aburire clasic, construit din beton, cu pereți de 23 cm grosime, avînd dimensiunile utile de 10 × 2 × 2,5 m.

Se prevede ca bazinul să fie acoperit cu un capac tot din beton.

Pentru exemplificare se consideră aburirea a 30 m³ bușteni din lemn de okume, cu caracteristicile : ∅ = 1 m ; ρ = 0,43 g/cm³ ; U = = 60% ; t_0 = 15°C, în vederea obținerii unei temperaturi în centrul bușteanului de t = 60°C. Încălzirea se face cu abur saturat umed, la 90 °C.

Cantitatea totală de căldură, necesară pentru întregul proces va fi compusă din :
— încălzirea bazinului ;
— încălzirea lotului de bușteni ;
— acoperirea pierderilor prin pereții bazinului ;
— compensarea altor pierderi diverse.

a) *Încălzirea bazinului.* Ansamblul bazin și capac are o suprafață de contact cu solul și aerul de 100m² corespunzătoare unui volum de beton de 0,23 × 100 = 23 m³.

Considerînd că s-a folosit beton cu densitatea de 1 500 kg/m³, atunci masa totală a betonului va fi :

$$M = 1\,500 \times 23 = 34\,500 \text{ kg.}$$

Apreciind că temperatura medie a pereților, avînd în vedere și pierderile aferente, este de 50°C și cunoscînd căldura specifică a betonului $C = 0{,}21\ \frac{kcal}{kg\ °C}$ cantitatea de căldură necesară încălzirii betonului de la temperatura de 0° la 50°C va fi :

$$Q_1 = 0{,}21 \times 34\,500 \times 50 = 362\,250 \text{ kcal}$$

sau rotunjit :

$$Q_1 = 363\,000 \text{ kcal.}$$

Considerînd că 1 kg de vapori furnizează în medie 550 calorii vor fi necesare deci 660 kg abur.

b) *Pierderile prin pereți.* Centrul științific și tehnic pentru construcții din Paris a stabilit valoarea coeficientului pierderilor și a celui

al conductivității termice a betonului uscat ca fiind :

$$K = 2{,}8\ 4\text{kcal/m}^2\ \text{h°C};$$
$$\lambda = 1{,}5\ \text{kcal/m h°C}.$$

Pentru betonul umed, conductivitatea termică variază între 2 și 4 kcal/m h°C, în medie considerîndu-se 3,65. Pentru o diferență de temperatură de 90°C între interiorul și exteriorul bazinului, pierderile de căldură orare vor fi : $Q = 3{,}65 \times 100 \times 90 = 32\,850$ kcal, ceea ce reprezintă aproximativ 60 kg abur.

c) Încălzirea lemnului

— Durata încălzirii. Lotul de bușteni supus încălzirii de la 15°C la 60°C trebuie aburit timp de [relația (5)] :

$$\tau = \frac{0{,}5^2 \times (70 - 15)}{5 \times 783 \times 5 \times 10^{-4} \times 47{,}5} = 100\ \text{h}.$$

— Evoluția consumului de căldură în timpul aburirii lemnului. Consumul orar de energie termică este variabil în decursul operației de aburire. Pentru cunoașterea evoluției este necesar să se stabilească : timpul efectiv pentru ca în lemn să se atingă temperatura cerută și cantitatea totală de căldură consumată în acel timp. Pentru lotul considerat, căldura totală pentru încălzirea unui m³ de lemn va fi [relația (6)] :

$$Q = 0{,}43 \cdot (t_1 - 15)\left(0{,}3 + \frac{60}{100}\right) 10^{-3} =$$
$$= 400\,(t_1 - 15)\ \text{kcal/m}^3\ \text{lemn}.$$

Considerînd că $t_1 = \frac{2}{3}\left(t + \frac{t_2}{2}\right)$ [relația (6)], se observă că Q este funcție de t prin intermediul lui t_1.

Pentru cunoașterea reală a variației în timp a cantității de căldură se impune o divizare în perioade mai mici a duratei de aburire în funcție de divizarea corespunzătoare a temperaturii în trepte succesive, adică 15°, 20°, 30°....60°C.

Timpii de aburire care corespund treptelor de temperatură se obțin prin calcul succesiv [relația (5)]. Rezultatele obținute sînt cuprinse în tabela 1 sub următoarele coloane :

Tabela 1

Evoluția cantităților de căldură necesare pentru încălzirea lemnului în cursul aburirii

t °C	t_1 °C	t_m °C	τ ore	$\Delta\tau$ ore	perioada, nr.	Q_{kcal} / m³ lemn	ΔQ_{kcal} / m³ lemn	$q = \frac{\Delta Q_{kcal}}{\Delta\tau}$ / m³. h
15	40	63,5	35	35	1	10 000	10 000	285
20	43	61,0	40	5	2	11 200	1 200	245
30	50	57,5	53	13	3	14 000	2 800	215
40	57	54,0	68	15	4	16 800	2 800	185
50	63	51,0	83	14	5	19 200	2 400	170
60	70	47,5	100	18	6	22 000	2 300	155
Total			100				22 000	

t — temperatura în centrul lemnului ;
t_1 — temperatura medie a lemnului ;

$$t_m = \frac{(t_f - t_0) + (t_f - t_1)}{2} = \frac{75 + (90 - t_1)}{2}$$

τ — timpul, în ore, de la începutul operației pentru atingerea temperaturii t în centrul piesei ;

$\Delta\tau$ — timpul de aburire corespunzător unei perioade fixate ;

Q — căldura în kcal/m³ lemn de la începutul aburirii pînă la finele perioadei ;

ΔQ — căldura necesară pentru o perioadă kcal/m³ lemn ;

q — căldura orară necesară a se furniza, în kcal/m³ lemn pentru fiecare perioadă.

Cantitatea totală de căldură pentru cei 30m³ introduși în bazin va fi :

$$Q_3 = 22\,000 \times 33 = 660\,000\ \text{kcal},$$

ceea ce ar corespunde unui consum total de 1 200 kg abur, revenind circa 40 kg abur/m³ lemn.

d) Pierderi diverse. Sînt unele pierderi care în timpul aburirii își fac evidentă influența, dar a căror valoare este destul de dificil de calculat. Unele pierderi nenominalizate, între care se includ și cele cauzate de condensarea vaporilor pe suprafața pereților bazinului se apreciază la valoarea de 5% din totalul căldurii furnizate. Restul de pierderi prin capac se aproximează la 10 kg vapori pe oră.

6. **Bilanțul consumului de energie termică** — în cele patru faze considerate — este indicat în tabela 2.

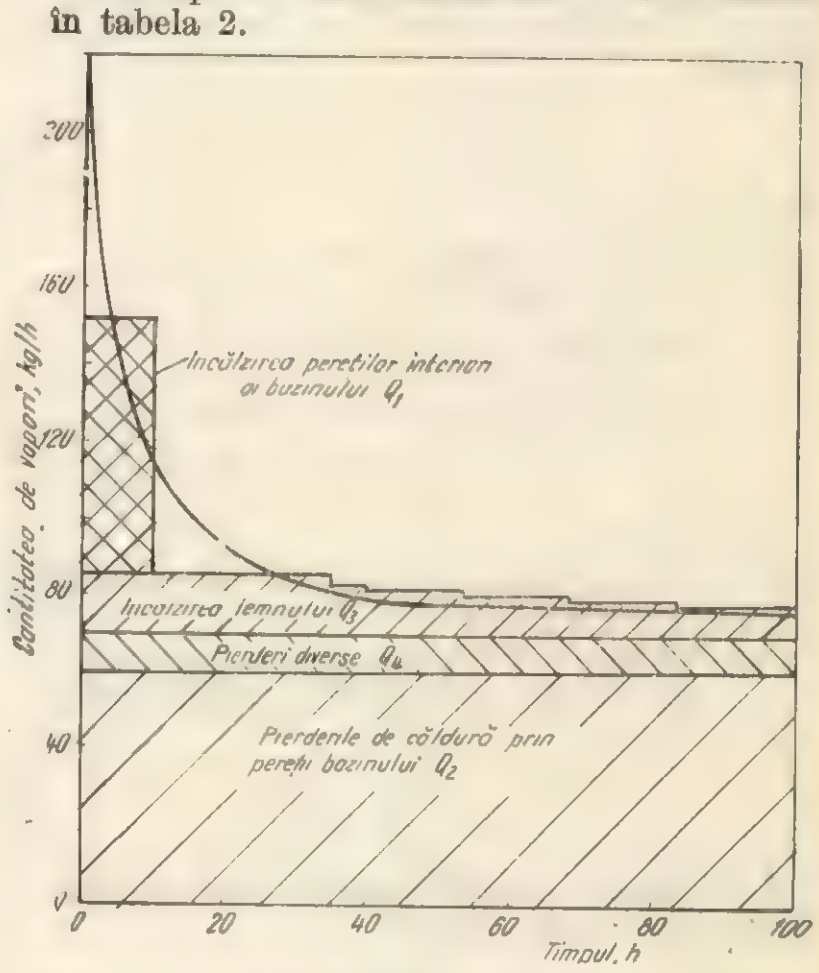


Fig. 5. Evoluția consumului orar de vapori în cursul operației de aburire considerate.

Consumul total de 8 860 kg abur echivalează cu aproximativ 295 kg abur/m³ lemn.

Utilizînd rezultatele din tabelele 1 şi 2, s-a trasat în figura 5 evoluţia consumului orar de abur în cursul operaţiei de aburire.

7. Concluzii

Din analiza făcută se poate observa că pentru acelaşi volum de lemn aburit — în aceleaşi condiţii — cantităţile de căldură necesare încălzirii lemnului (Q_3) şi pereţilor (Q_1) rămîn constante.

Factorii variabili sînt generaţi numai de cantitatea pierderilor. Reducerea timpului de aburire este posibilă numai după ce se acţionează asupra posibilităţilor de reducere a pierderilor Q_2 şi Q_4 (tabela 2).

Tabela 2

Bilanţul consumului de energie termică la aburirea buştenilor pentru derulare

	Durata, ore	Consumul de vapori, kg	
		orar	total
Încălzirea bazinului Q_1	10	66	660
Pierderi de căldură Q_2	100	60	6 000
Încălzirea lemnului Q_3	100	variabilă	1 200
Pierderi diverse Q_4	100	10	1 000
Total			8 860

Este necesar să se reducă gradul de conductivitate termică a betonului şi să se utilizeze la maximum capacitatea de umplere a bazinelor.

Ca un obiectiv important se impune utilizarea unor regulatoare care să permită admisia sau oprirea intrării aburului în bazin în funcţie de necesităţile estimate prin calcul. În acest fel s-ar acţiona în mod direct asupra consumului orar de abur.

Pentru a obţine o derulare calitativă se impune ca toţi buştenii să atingă în timpul calculat temperatura impusă. Prin urmare, în bazinele de aburit trebuie să se introducă buşteni de diametre egale sau cel puţin apropiate, caz pentru care este necesară o grupare pe categorii. Se recomandă ca aceste categorii să cuprindă buşteni cu diametrele între 60 şi 70 cm, 80 şi 100 cm şi peste 100 cm. În acest fel se obţine omogenizarea necesară a temperaturii pe întregul lot de buşteni.

BIBLIOGRAFIE

[1] Boiciuc, M.: *Tratamente hidro-higrotermice în industria lemnului.* Bucureşti, Editura tehnică, 1964.

[2] Filipovici, J.: *Studiul lemnului.* Vol. III, Bucureşti, Editura tehnică, 1965.

[3] Villière, A.: *Cantitatea de căldură necesară încălzirii lemnului. Aplicaţii la aburirea lemnului pentru derulare.* În: Nota Tehnică, nr. 4, septembrie 1969, a Facultăţii forestiere şi de geodezie, Universitatea „Laval" din Québec, Canada.

[4] Vladea, I.: *Termotehnică.* Vol. II. Bucureşti, Editura tehnică, 1957.

[5] Vorreiter, L.: *Holztechnologisches Handbuch.* Band II. Viena şi München, Georg Fromme Verlag, 1958.

Domeniile de utilizare a plăcilor pe bază de lemn înnobilate, ca înlocuitoare ale lemnului masiv

Ing. M. Stoiculescu

634.0.862

Mult timp lemnul a fost unica materie primă utilizată în producerea pieselor destinate mobilării interioarelor.

Din secolul al XIX-lea, placajul, panelul şi furnirul au început să substituie parţial lemnul masiv, ca urmare a creşterii consumurilor de lemn, iar în prezent asistăm la înlocuirea acestor produse cu plăci din fibre şi din aşchii de lemn.

Dezvoltarea sectorului de industrializare mecanică a lemnului, în special în direcţia producerii de înlocuitori ai lemnului masiv, a condus la obţinerea de materiale noi, cu proprietăţi diferite şi cu domenii de utilizare foarte largi.

Fabricarea plăcilor fibrolemnoase (PFL) şi a plăcilor din aşchii de lemn (PAL) prin tocare, defibrare şi aglomerare-presare, presupune valorificarea lemnului cu caracteristici inferioare şi influenţează favorabil indicele de utilizare a masei lemnoase.

Aceste plăci constituie suporturi optime pentru produse care, prin aplicarea diferitelor tehnologii, au capacitatea de a reveni la aspectul iniţial al lemnului masiv, dar cu unele proprietăţi superioare, dirijate din fabricaţie.

Aspectul iniţial de lemn masiv se conferă plăcilor printr-un proces de înnobilare a uneia sau ambelor feţe.

Înnobilarea se face prin două procedee, prin presarea filmelor melaminice pe suport sau prin turnarea lacurilor.

I. Plăcile melaminate se obţin prin presarea filmelor pe suport. Ca suport servesc plăcile brute din aşchii şi din fibre de lemn sau filme fenolice (în cazul producerii hîrtiei decorative stratificate-HDS).

Filmele se fabrică prin impregnarea unor hîrtii cu răşini melaminice. Se produc cinci tipuri de filme :

—filme de acoperire, care conferă plăcii luciul şi rezistenţa la abraziune ;

—filme decorative provenite din hîrtii imprimate cu diferite desene înainte de impregnare ;

—filme barieră, care reduc influenţa culorii închise a suportului asupra filmului decor deschis ;

—filme de echilibrare, care au rolul de a detensiona placa şi de a-i asigura stabilitatea dimensională ;

— filme fenolice, care constituie suportul plăcilor de HDS ; numărul lor condiţionează grosimea foii de HDS.

Presarea se face în prese hidraulice orizontale încălzite cu apă supraîncălzită. Dimensiunile platanelor : 1 850 × 2 950 × 60 mm.

— presiunile maxime de lucru 70—80kgf/cm² ;
— temperatura maximă 150°C.

Plăcile melaminate se produc în diferite desene geometrice sau imitaţii de stofe şi de furnire. Astfel se produc :

— plăci melaminate uni, cuprinzînd diverse nuanţe de verde, gri, galben, bleu, roşu şi negru ;

— plăci melaminate cu diverse desene decorative, executate în diferite nuanţe şi culori ca : inişor, mozaic, sac, labirint, bucle sidef, marmură, ivoire ;

— plăci imitaţie de furnir, în diferite nuanţe şi culori, în funcţie de cerneală şi hîrtie : nuc, mahon, stejar, cireş, păr african.

Aceleaşi desene se repetă şi pentru HDS. Plăcilor melaminate li se aplică STAS 7577—66.

II. Înnobilarea prin emailare constă în aplicarea pe suprafaţa plăcilor fibrolemnoase a unuia sau mai multor straturi de substanţe peliculogene (produse „Policolor"-Bucureşti), care să dea produsului finit proprietăţi superioare în ceea ce priveşte aspectul, rezistenţele fizico-mecanice şi rezistenţa la intemperii.

Aplicarea materialelor de acoperire se realizează prin procedeul turnării eşalonate pe cele trei linii ale instalaţiei. Fiecare linie se compune din următoarele utilaje : maşină de desprăfuit pneumatică, tunel de preîncălzire, corp de turnare, tunel de uscare, zonă de răcire liberă sau forată.

Ultima linie este dotată şi cu două maşini de imprimat cu cilindru, care se utilizează pentru imprimarea diferitelor desene imitaţie de furnir.

Plăcile emailate se clasifică în funcţie de :

— natura suportului : plăci li se, perforate şi canelate ;

— modul de acoperire : plăci uni sau imprimate.

În urma extinderii şi modernizării liniei de emailare de la CIL-Pipera se pot produce următoarele sortimente :

— plăci lise emailate în diferite nuanţe de culori : crem, vernil, bleu, roşu, roz, gri, alb, maro, galben ;

— plăci perforate produse uni sau imprimate ;
— plăci canelate, imitaţie de faianţă, cu canelurile trasate la 15×15 cm sau 15×5 cm ;
— plăci imprimate, produse prin utilizarea maşinilor de imprimat cu cilindri gravaţi, cu diferite culori de cerneală şi vopsea de fond.

Plăcilor emailate li se aplică STAS 7578—66.

Plăcile înnobilate utilizate în condiţii normale rezistă timp nelimitat, sînt insensibile la uzura normală prin frecare, la temperaturi moderate ca şi la acţiunea alimentelor şi băuturilor, a acizilor şi bazelor diluate. Ele nu se umflă şi nu se contrag, nu se fisurează decît la solicitări.

Plăcile melaminate rezistă la temperaturi pînă la 150°C, fără deteriorarea culorii sau a suprafeţei. Nu suportă flacăra sau arderea directă. Prezintă stabilitate dimensională. Apa rece sau fierbinte nu atacă suprafaţa. Suprafeţele înnobilate sînt rezistente la frig uscat şi au stabilitate la lumina solară sau artificială. Se întreţin uşor prin spălare cu apă caldă sau rece, cu detergenţi.

Hîrtiile stratificate decorative (HDS), produse în grosimi de 0,4—1,5 mm, plăcile fibrolemnoase melaminate (PFL—M), plăcile aglomerate melaminate (PAL—M) pe ambele părţi, produse în grosimile 8 ; 12 ; 16 ; 19 şi 22 mm şi în formate mari (1 700×2 700 mm pentru PFL-M şi PAL-M şi 2 500×1 250 mm şi 1 300×2 800 mm pentru HDS), oferă multiple posibilităţi de utilizare.

Fiecare unitate care prelucrează asemenea materiale îşi poate organiza producţia în modul cel mai raţional.

Cele trei produse (PFL-M, HDS şi PAL-M) se pot executa în aceleaşi culori şi desene, dînd posibilitatea celor care le prelucrează să realizeze combinaţii raţionale, cu îmbinări adecvate, ceea ce înseamnă că ele pot fi aplicate pe una şi aceeaşi piesă.

Din posibilităţile de folosire ale HDS şi PFL-M se indică mai jos cîteva, cu recomandarea expresă de a fi utilizate ca înlocuitori ai lemnului masiv :

—**pentru camera de zi** : mese, dulapuri, etajere pentru flori, rafturi pentru cărţi, baruri, mese de televizor ;

— **pentru dormitoare** : dulapuri, mese, tăblii şi părţi laterale de pat, noptiere ;

— **pentru camera de copii** : placări de pereţi, dulapuri, paturi, comode, măsuţe, scaune, lăzi de aşternut, lăzi de jucării ;

— **pentru bucătării** : tăblii de mese, şezuturi de scaune, placări de pereţi, suprafeţe orizontale de pregătire, dulapuri, planşee, dulapuri înzidite ;

— **pentru băi şi duşuri** : placarea pereţilor, îmbrăcarea băii şi a căzilor de duş, acoperirea chiuvetelor, dulăpioare suspendate, rafturi, poliţe sau etajere ;

— **în case** (în general) : placări de uşi, placări de pereţi, galerii de perdele, acoperitoare la golurile pentru rulouri sau transperante, acoperiri de calorifere, cuiere etc. ;

— **în grădini** : bănci, mese ;

— **în hoteluri** : amenajări de săli de recepţie, camere, bucătării şi culoare—placări de pereţi, dulapuri, mese, măsuţe de pat, noptiere, paturi, mese de bar, birouri, plafoane, uşi, mese de telefon, acoperirea pereţilor în băi, mese, mese de club, bănci în sala de bucătărie, pereţii interiori ai ascensoarelor ;

— **birouri, instituţii** : birouri, mese de conferinţe, vitrine ;

— **uzine** : placarea pereţilor, interiorul ascensoarelor, dulapuri, uşi, mese de recepţie, mese de lucrări optice şi electrice pentru mecanică fină, telecomunicaţii, acoperiri de radiatoare ;

— **în şcoli** : uşi, placări de pereţi, mese, dulapuri, pupitre, bănci, mese de laborator, cuiere, bucătării, lambriuri etc. ;

— **în spitale** : noptiere, placări de pereţi, dulapuri de perete, planşete, uşi, măsuţe-pat, instalaţii pentru laborator, bucătării, cărucioare pentru servit masa, birouri, paturi etc. ;

— **mijloace de transport** : placări interioare la autobuze, tramvaie, troleibuze, vagoane de cale ferată, locomotive electrice şi Diesel-electrice, nave fluviale şi maritime, avioane etc.

Aceleaşi utilizări se dau acestor plăci în magazine, cantine, săli de conferinţe, săli de recepţie, săli de cinematografe, centrale telefonice, cabine telefonice, holurile din localurile mari, ascensoare etc.

Plăcile fibrolemnoase emailate pot fi utilizate la placarea pereţilor în camere de baie, la acoperirea de căzi, la tavane, ca apărători, căptuşeli de tavane ale autobuzelor şi tramvaielor, mobilier divers.

La rîndul lor, plăcile perforate se folosesc pentru decoraţii interioare, vitrine, acoperiri de ventilaţie, acoperiri de radiatoare etc.

Plăcile canelate pot servi pentru placări de pereţi în băi, bucătării şi WC-uri.

Plăcile imprimate în relief se recomandă a fi utilizate pentru panouri, lambriuri, pereţi intermediari etc.

În construcţiile navale aceste plăci corespund pentru placarea interioară a diferitelor compartimente, prin executarea pereţilor despărţitori, a uşilor, plafoanelor, baruri şi dulapuri îngropate, cuşete, bănci, tejghele, placări de pereţi.

La mobilierul comercial se utilizează pentru producerea de tejghele, rafturi, vitrine, compartimentări etc.

Prelucrarea acestor plăci se poate face fără dificultăţi, folosind sculele normale de tîmplărie, dar sînt de preferat sculele armate cu plăcuţe din aliaj dure, în special la prelucrarea de serie, unde sînt necesare viteze mari de tăiere cu avans corespunzător.

Organizarea optimă a documentării în întreprinderi

Ing. A. Hineseu

634.0.79:634.0.945.14

Un fapt constatat : o întreprindere nu poate trăi închisă în ea însăşi, motiv pentru care are nevoie de o antenă de contactare a lumii exterioare, care se poate realiza cu ajutorul documentării. Dar pentru a îndeplini acest rol, documentarea trebuie bine concepută şi organizată. Admiţînd aceste premise, se fac consideraţiile de mai jos.

Cadrele de conducere ale întreprinderilor sau specialiştii nu-şi mai pot permite să mai spună : „nu sînt la curent" sau „n-am fost informat", deoarece ei trebuie să facă faţă cu succes atribuţiilor ce le revin. S-a calculat însă că, în prezent, ar fi necesar ca timpul consacrat informării să crească, în medie, de la o zecime la o treime din timpul de lucru, bineînţeles dacă există dorinţa de a fi în acelaşi timp operativ şi eficient.

Cum poate fi soluţionată această problemă ? Informarea este prezentată astăzi în mod destul de confuz, ajungîndu-se să se spună chiar că ar fi „un imens tîrg de vechituri, unde cele cîteva piese interesante se pierd într-o masă foarte diversă". Această „masă de informaţii" **disponibilă** creşte cu o viteză din ce în ce mai rapidă : se afirmă că în ultimii zece ani volumul cunoştinţelor s-a dublat, ceea ce înseamnă că omul a „creat" în aceşti zece ani tot atît de mult cît în precedentele milenii. Este o afirmare de orientare exprimată la modul cel mai general, dar pentru a folosi limbajul matematicienilor putem spune că informaţia cunoaşte o creştere exponenţială.

Cu ajutorul unui magnet putem găsi un ac într-un car cu fîn. Tot astfel există în prezent metode optime de triere a documentaţiei. Şi acest lucru se poate face cu succes în întreprindere de către biroul sau serviciul de documentare (în întreprinderile mari). Funcţia acestuia nu trebuie să însemne numai în a distribui directorului economic revista cu profil similar, iar inginerilor reviste tehnice. Sarcina sa este şi de a detecta şi de a selecţiona informaţiile în sensul de a repera articolele sau cărţile care par a fi deosebit de interesante. Faptul că un articol relatează ceva despre electronică nu înseamnă că el poate interesa numai pe un electronist. Mai mult : documentaristul nu trebuie să se mulţumească numai să identifice subiectul unui articol ; el trebuie să sesizeze sensul şi importanţa informaţiei pentru a o putea repartiza cît mai judicios posibil diferiţilor specialişti ai întreprinderii.

Aceasta reprezintă tot atîtea funcţii care nu pot fi sub nici o formă încredinţate unor cadre sau salariaţi direct angrenaţi în producţie. Revistele şi rapoartele primite de întreprindere în cantitate foarte mare conţin informaţii care în multe privinţe pot fi de o însemnătate covîrşitoare pentru ea. Dacă trierea şi analiza acestei documentaţii nu este corect efectuată, există riscul de a pierde anumite informaţii foarte importante (legate de proiectare, tehnologie, organizare etc.) şi de a cheltui timp şi bani pentru a dobîndi aceleaşi informaţii din alte surse.

Documentarea reprezintă astăzi sursa esenţială a informaţiilor asupra „mediului înconjurător", informaţii pe care o întreprindere trebuie în mod necesar să le aibă. Este vorba despre informaţii atît din domeniul tehnic cît şi din cel comercial sau economic. Numai experienţa proprie şi cele cîteva informaţii pe cale orală pe care le poate avea în lumea exterioară nu sînt suficiente pentru a dispune de datele absolut necesare pentru a şti cum să-şi orienteze producţia şi desfacerea.

O întreprindere, care-şi organizează corespunzător documentarea, are—datorită acestui lucru—maximum de şanse de a se integra în mod armonios „mediului înconjurător„ şi în consecinţă poate să obţină cele mai bune rezultate.

Urmărindu-se acest scop clar, prin operaţiile de documentare se vor selecţiona din toate informaţiile intrate în biblioteca întreprinderii numai acelea care par mai utile şi mai interesante. Documentaristul trebuie apoi să organizeze ceea ce a selecţionat, adică să sistematizeze informaţiile şi o sarcină nu mai puţin importantă, să asigure circulaţia informaţiilor.

Aceasta necesită o „optică" deosebită, care lipseşte cîteodată documentariştilor. Ei uită deseori să-şi „vîndă" produsele, interesîndu-se mai mult de captarea informaţiei decît de utilizarea acesteia. Însă, a face ca informaţia să circule în mod eficient în întreprindere este o problemă dificilă, a cărei soluţionare nu depinde numai de biroul de documentare, care se loveşte de numeroase împotriviri. Adesea, chiar dacă s-a admis necesitatea unui birou de documentare, conducerea se dezinteresează mai tîrziu de funcţionarea documentării, care presupune un efort susţinut din partea documentaristului ; de unde rezultă că el va trebui să

se impună, să convingă conducerea de utilitatea deosebită a activităţii sale.

Introducerea electronicii în documentare ar fi o soluţie modernă tentantă. Ea ar rezolva problemele majore care se pun serviciilor de documentare clasice. Însă această soluţie „miraculoasă" nu este suficient de rentabilă pentru o întreprindere decît de la anumite dimensiuni în sus, pentru a justifica achiziţionarea unui calculator foarte costisitor. În cele din urmă—se recunoaşte că numai o întreprindere cu un sistem informaţional perfecţionat îşi poate permite luxul de a adopta un calculator. Pentru aceste motive, primul lucru care trebuie făcut în materie de documentare este definirea informaţiilor necesare întreprinderii. Numai după aceea se va opta pentru soluţia cea mai rentabilă şi eficientă, adoptîndu-se procedeele cele mai corespunzătoare de organizare a documentării în întreprindere. Dar, privind în perspectivă, este evident că, dată fiind creşterea rapidă a cantităţii de informaţii necesare, documentarea va utiliza din ce în ce mai mult mijloacele informaticii.

Cronică

DARE DE SEAMĂ A CELEI DE-A DOUA CONFERINŢE DE MECANICĂ TEHNICĂ

Organizată de Consiliul naţional al inginerilor şi tehnicienilor (CNIT) împreună cu Ministerul Învăţămîntului, Ministerul Construcţiilor de Maşini şi Ministerul Transporturilor, Conferinţa de mecanică tehnică s-a ţinut în Bucureşti, în zilele de 29—31 octombrie 1970.

În şedinţa plenară, după raportul general al conferinţei, prezentat de prof. emerit ing. *C.C. Teodorescu*, preşedintele comitetului de organizare, au luat cuvîntul: prof. emerit *C. Dinculescu*, membru corespondent al Academiei R.S. România, preşedintele CNIT; acad. prof. *Caius Iacob*, şeful catedrei de mecanică la Universitatea din Bucureşti, din partea Ministerului Învăţămîntului, şi ing. *C. Burada*, adjunct al Ministrului Transporturilor, din partea acestui minister.

Lucrările conferinţei au fost multiplicate în două volume şi puse la dispoziţia participanţilor, aşa ca pe baza acestor materiale să se poată desfăşura discuţiile.

Discuţiile pe cinci secţii s-au purtat pe baza rapoartelor preşedinţilor de secţii.

Secţia I: Mecanica structurii — preşedinte prof. dr. doc. *Radu Voinea*, secretar general al Academiei R.S. România — a discutat lucrări despre cadre, pereţi cu găuri, reomobilitate, turnuri axial simetrice, acţiuni seismice şi dinamice, structuri spaţiale.

Au prezentat rapoarte: *C. Apostoloff* şi *S. Kisliakov* (Bulgaria), *I. Ciongradi* (Iaşi), *M. Mişcu* (Bucureşti), *M. Mutafole* (Bucureşti), *Gh. Palmaru* şi colaboratori (Iaşi), *S. Răutu* (Bucureşti), *L. Strat* şi colaboratori (Iaşi), *N. Ungureanu* (Iaşi), *A. Vulpe* (Iaşi).

Secţia a II-a: Mecanica vibraţiei — preşedinte acad. prof. dr. ing. *St. Bălan* — a discutat lucrări privind oscilaţiile cablurilor, fundaţia turbocompresorului, vibraţiile plăcilor, oscilaţiile locomotivei electrice, vibraţii forţate ale barelor, stabilitatea mişcării automobilelor, reacţii dinamice la autocamion, vibraţii aleatoare, arbori cotiţi, vibraţii ale grinzii pe fundaţie elastică, mecanism vibropercutant.

Au prezentat rapoarte: *St. Bălan* şi colaboratori, *Gh. Buzdugan* şi colaboratori, *I. Coşereanu* (Braşov), *I. Crăciun* (Cluj), *A. Darabanţ* (Bucureşti), *Gh. Deliu* (Braşov), *I. Deutsch* (Braşov), *F. Dincă* (Bucureşti), *M. Moşu* (Braşov), *Gh. Niţescu* (Braşov), *N.D. Popescu* (Petroşeni), *M. Radeş* (Bucureşti), *Gh. Silaş* şi colaboratori (Timişoara), *L. Strat* (Iaşi).

Secţia a III-a: Rezistenţă, elasticitate — preşedinte prof. dr. ing. *A. Petre* — a discutat lucrări despre acţionarea peste limita elastică, forţa critică de flambaj, grinda cu zăbrele, semispaţiu elastic omogen, lanţurile transportoarelor cu raclete, reţele de grinzi în domeniul elasto-plastic, bare curbe, dependenţa neliniară, deformaţie-tensiune, solicitări variabile, suspensie progresivă, stări de tensiune, crestături, bare cu pereţi subţiri, programare dinamică, grindă pe mediu elastic, interacţiunea între roată şi şină, elasto-dinamică, producerea dislocaţiilor, masiv de pămînt.

Au prezentat rapoarte: *C. Amariei* (Iaşi), *M. Blumenfeld* şi colaboratori (Bucureşti), *O. Bota* şi colaboratori (Cluj), *Gh. Botez-Popescu* şi colaboratori (Iaşi), *C. Chiriacescu* (Braşov), *I. Constantinescu* (Petroşeni), *A. Dumitraş* (*Iaşi*),

Al. Eftimiu (Iaşi), *I. Goia* (Braşov), *A. Iacubovici* (R.P. Polonă), *N. Lascu-Simion* (Bucureşti), *V. Olaru* (Braşov), *N. Pîrvulescu* (Bucureşti), *A. Pascu* (Bucureşti), *I. Păstrăv* (Cluj), *N.D. Popescu* (Petroşeni), *Fl. Poteraşu* (Iaşi), *C.C. Teodorescu* şi colaboratori (Bucureşti), *P.P. Teodorescu* (Bucureşti), *C. Teodosiu* (Bucureşti), *M. Tripa* (Cluj), *Al. Vaicum* (Bucureşti).

Secţia a IV-a : Teoria mecanismelor — preşedinte prof. dr. ing. *N. Manolescu* — a discutat lucrări asupra frezelor melcate, sinteza armonică a mecanismelor, transmisii prin frecare, metode matriciale, mecanisme plane cu patru elemente, roţi dinţate, şuruburi, transmisia tractoarelor pe roţi, came rapide, regulatorul mecanic, mecanisme spaţiale cu ghidare, sinteza poziţională, mecanismul planetar.

Au prezentat rapoarte : *A. Antal* (Cluj), *R. Bogdan* şi colaboratori (Bucureşti), *D. Mareş* şi colaboratori (Cluj), *Gh. Niţescu* (Braşov), *A. Orănescu* (Galaţi), *Chr. Pelecudi* şi colaboratori (Bucureşti), *M. Pielmuş* şi colaboratori (Bucureşti), *N. Plitea* (Cluj), *I. Székely* (Cluj).

În raportul secţiei s-a făcut şi o prezentare a lucrărilor Asociaţiei Internaţionale de Mecanica Mecanismelor, la care ţara noastră este membră fondatoare şi s-a anunţat propunerea ca viitorul congres al acesteia să se ţină la Bucureşti.

Secţia a V-a : Încercarea materialelor — preşedinte conf. ing. *M. Buga* — a discutat lucrări relative la lanţuri sudate, fluaj, eforturi iniţiale prezentate la oboseala sîrmelor, întinderea prin şoc, precum şi cercetări metrologice asupra aparaturii, dinamometrie, etalonare, caracteristici mecanice, duritate.

Au prezentat rapoarte : *T. Babeu* (Timişoara), A. Constantinescu (Bucureşti), *I. Iliuc* şi colaboratori (Bucureşti), *V. Lambert* (Timişoara), *N.D. Popescu* (Petroşeni), *M. Raţiu* (Timişoara), *V. Safta* (Timişoara), *M. Teodorescu* (Bucureşti).

În şedinţa de închidere, sîmbătă 31 octombrie 1970, s-au făcut propuneri pentru desfăşurarea lucrărilor viitoarei conferinţe de mecanică tehnică ce se va ţine peste trei ani.

Conferinţa a prilejuit întîlnirea şi legătura între ingineri care activează în institute de învăţămînt superior, în institutele de cercetări şi proiectări cît şi în producţie, cu o largă participare din ţară, ducînd la cunoaşterea preocupărilor şi a temelor de cercetare, la emulaţie şi întrecere în vederea valorificării referatelor cercetătorilor.

Prof. emerit *C. C. Teodorescu*

CONFERINŢA INTERNAŢIONALĂ A ORGANELOR DE STAT DIN ŢĂRILE SOCIALISTE PENTRU CONTROLUL MĂRFURILOR

Această conferinţă a avut loc la Moscova în iulie 1970, concomitent cu şedinţa secţiei de specialitate privind probleme ale controlului calităţii lemnului, produselor din lemn şi a diverselor produse ale pădurii. În referatul cu tema „Organizarea şi procedeele controlului calităţii produselor din lemn în U.R.S.S.", P.P. Gorschkow, conducătorul secţiei „Lemn" din Inspecţia de standardizare, organ al ministerului comerţului exterior, a arătat că sarcina acestei inspecţii este aceea de a veghea ca produsele care nu corespund condiţiilor pentru comercializare în străinătate să fie excluse de la export. Pe baza rezultatelor controlului în întreprinderi, Inspecţia de standardizare face propuneri Consiliului de Miniştri şi Ministerului Industriei Lemnului în vederea îmbunătăţirii calităţii produselor şi pentru organizarea raţională şi eficientă a producţiei. Secţia de specialitate a Inspecţiei de standardizare are secţii locale pe tot teritoriul U.R.S.S., cu sarcina controlului întreprinderilor de producţie, al pregătirii mărfurilor ce se exportă, al încărcăturilor de produse în vagoane, vase etc., ca şi al celor colectate în depozite în vederea expedierii.

Produsele principale de export controlate de acest organ de inspecţie sînt : cheresteaua, sortimentele de lemn rotund, placajul (în special cel de mesteacăn şi anin), plăcile din fibre şi cele din aşchii de lemn. Inspecţia se face numai asupra produselor care au fost examinate anterior de personalul din serviciul controlului tehnic de calitate al întreprinderilor, la efectuarea inspecţiei trebuind să asiste un delegat al acestui serviciu. Verificarea calităţii se face prin examinarea de probe, pentru care mărimea, modul de preluare, procedeele de analizare şi metoda de interpretare a rezultatelor sînt precizate prin standarde, caiete de sarcini, prevederi contractuale etc.

În unele cazuri, Inspecţia de standardizare controlează întregul proces de producţie al întreprinderii, de la depozitul de materie primă pînă la cel de produse pentru export. De asemenea, controalele se efectuează şi în staţiunile de graniţă (gări sau porturi) şi anume în depozite, cum şi în vagoanele încărcate sau în timpul încărcării pe vase, neadmiţîndu-se expedierea mărfurilor necorespunzătoare condiţiilor de calitate stabilite.

N. G.

Recenzii

Arh. FOCȘA PAUL și arh. CONSTANTINESCU HORIA: **Arhitectura de interior și construcția mobilierului.** București, Editura didactică și pedagogică, 1970, 406 pag., 332 fig., 6 tab.

În cadrul industriei lemnului, producția de mobilă și de case prefabricate din materiale, în primul rînd, apoi cea de uși, ferestre și parchete sînt strîns determinate de cerințele arhitecturii de interior a construcțiilor.

Arhitectura de interior este o disciplină destul de amplă, în legătură cu care s-a scris mult, mai ales în ultimii ani, cînd schimbările sociale și dezvoltarea tehnică au creat condiții noi de viață care au generat alte cerințe cu privire la interiorul construcțiilor de locuit și de muncă. Problema construcțiilor contemporane în general și în special a locuinței contemporane este permanent dezbătută, spre a-și găsi soluțiile corespunzătoare. Dacă pentru specialiștii în materie este necesară aprofundarea acestei ample documentații, pentru cei ce lucrează în industria lemnului se impune cel puțin o completă și justă informare asupra esențialului problemelor pe care le pune arhitectura de interior în raport direct cu produsele care fac obiectul muncii lor.

O asemenea informare foarte utilă se poate obține din cartea „Arhitectura de interior și construcția mobilierului". Cartea constituie manualul pentru școli de specializare postliceală, anul I și II și este elaborată pe baza programei școlare aprobate de Ministerul Învățămîntului. Tematica sa este destul de amplă, încît apreciem eforturile autorilor de a extrage esențialul în legătură cu fiecare subiect și a-l exprima într-o succesiune sistematică, limpede, ușor de însușit. Numeroasele figuri au ajutat mult la înțelegerea textului.

Pregătirea unui fond aperceptiv al problemelor principale ale arhitecturii de interior, legate mai ales de mobilier, se face prin tratarea unor subiecte introductive: caracteristicile funcționale și decorative ale locuinței contemporane, funcțiunile spațiale ale locuinței și raportul lor cu decorația interioară și mobilierul, stilurile arhitecturii de interior și ale mobilierului, dimensiunile și gabaritul mobilei, studiul funcțiunilor mobilierului legat de activitatea din diverse încăperi ale locuinței, ipoteze de amenajare a unei locuințe, culoarea în arhitectura de interior, mobilier, decorație, iluminatul artificial etc. Capitolul „Conceperea și proiectarea arhitecturii de viitor și a mobilierului" este urmat de expunerea unor cunoștințe destul de ample despre materialele folosite la producerea mobilei și tehnica de executare a mobilei (din materiale lemnoase, plastice, metalice etc.) pentru diferite încăperi ale locuinței. Foarte utile sînt indicațiile relative la materialele decorative și accesoriile decorului în arhitectura de interior, cum și cele privitoare la lambriuri, panouri despărțitoare și traforuri folosite în arhitectura de interior.

În continuare se tratează despre arhitectura de interior, mobilierul și decorația clădirilor cu caracter comercial, complexelor de servire a populației, construcțiilor cu caracter sanitar, construcțiilor de învățămînt, administrative și tehnice, culturale și a localurilor publice pentru cazare și alimentație.

O privire de ansamblu asupra tuturor problemelor puse de arhitectura de interior și mobilierul clădirilor pentru orice destinație, face din acest manual o carte foarte utilă și celor ce lucrează în industria lemnului la fabricarea de materiale și produse pentru construcții.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

SCHÜTZ, PAUL și TALLAFUSS, ADOLFINE: **Konservierungsanstriche für Holz, Metal und Mauerwerk** (Vopsele de conservare pentru lemn, metal și zidărie). Heidelberg, Strassenbau, Chemie und Technik Verlagsgeselischaft, 1969, 112 pag., 11 fig.

Conservarea elementelor de construcție este o problemă foarte importantă, în special în climatele caracterizate prin condiții prielnice degradării materialelor de bază: lemnul, metalul și zidăria. Condițiilor climatice naturale li s-au adăugat în ultimul timp și agenții agresivi datorați poluării atmosferei ca urmare a puternicii dezvoltări a industriei și motorizării transporturilor. Luarea de măsuri de protecție a devenit deci mai acută, încît studiile și cercetările, ca și eforturile din industrie s-au intensificat în vederea elaborării materialelor respective, cum și a tehnicii eficiente de aplicare a lor.

Cartea pe care o recenzăm prezintă succint măsurile principale recurgînd la un minimum de text pregătitor sau explicativ.

Pe cei ce lucrează cu lemnul îi interesează în primul rînd partea referitoare la acest material, dar sînt tot atît de utile și indicațiile relative la metale și zidărie, ținînd seamă de problemele pe care aceste materiale le pun în industria mecanică a lemnului, care în prezent, prin noile tehnologii bazate pe o seamă de procese fizice cu parametri ridicați și pe unele procese chimice auxiliare, oferă condiții mult mai agresive decît în trecut.

Relativ la conservarea lemnului se dau cîteva noțiuni introductive despre lemnul masiv și materialele pe bază de lemn, cum și despre dăunătorii animali și vegetali, trecîndu-se apoi la prezentarea substanțelor de protecție contra agenților biologici (substanțe solubile în apă și pe bază de ulei), contra focului și contra acțiunii aerului și umezelii. În continuare se insistă mai mult asupra materialelor de acoperire a lemnului (vopsele, lacuri, filme etc.) pe bază de ulei și de rășini sintetice. În încheierea acestei părți se dau indicații asupra încercărilor la care trebuie supuse materialele de protecție a lemnului înainte de întrebuințare.

Relativ la protecția metalelor (indicîndu-se cele mai importante pentru construcții), se expune pe larg procesul de coroziune (cauze, dezvoltare și condiții favorabile), cum și protecția suprafețelor prin acoperiri metalice, nemetalice (anorganice și organice) și prin filme. De asemenea se dau cîteva indicații sumare asupra protecției catodice contra coroziunii și asupra încercărilor la care trebuie supuse acoperirile de protecție.

În legătură cu zidăria se arată diferitele materiale din care se execută, cauzele degradării zidăriilor și măsurile de protecție, în special protecția suprafețelor cu vopsele și filme. O dezvoltare mare este dată încercărilor relative la protecția zidăriilor, din care se pot extrage unele sugestii prețioase și pentru încercările privind protecția lemnului.

În această carte destul de restrînsă ca număr de pagini se reușește să se dea o schemă clară a tratării problemelor protecției lemnului, metalului și zidăriei în construcții și o serie de date esențiale, care asigură obținerea unei bune orientări în acest domeniu, pentru amănunte urmînd să se consulte documentații mai ample, în mare parte indicate în bibliografia care încheie cartea.

GOULET, M. și OUIMET, M. **Etablissement du prix de revient dans le séchage des bois** (Stabilirea prețului de cost al uscării lemnului). Departament d'exploitation et utilisation des bois. Université Laval, Québec, Note technique nr. 5, mart. 1970, 52 pag., 3 tab.

Uscarea lemnului debitat este o operație preliminară indispensabilă prelucrării sau utilizării sale ulterioare, avînd deci o pondere însemnată și în gestiunea financiară și economică

a întreprinderilor. De aceea este necesar să se evalueze cît mai exact costul uscării. Calcularea nu este simplă, dată fiind variaţia de condiţii în care se face uscarea în diferite întreprinderi. Autorii fac o analiză aprofundată a factorilor care determină preţul uscării şi dau o metodă de calcul precisă a acestuia, ilustrînd-o prin trei exemple. În primul rînd se prezintă aspectele caracteristice ale principalelor tehnici de uscare : uscarea la aer şi uscarea artificială (uscarea artificială clasică sau prin evaporare la temperaturi sub 100°C, uscarea la temperaturi ridicate, peste 100°C şi preuscare, adică uscare la aer stimulată) cum şi exemple de calcul al costului uscării întocmit de diverşi autori. Foarte valoroasă este analiza elementelor preţului de cost, exclusiv cheltuielile de administraţie, acestea fiind proprii fiecărei întreprinderi sau categoriilor de întreprinderi. Astfel, sînt exprimate : investiţiile directe ; cheltuielile de amplasare ; terenul ; taxe, servicii, asigurări ; manipulare şi transport ; supraveghere şi control ; întreţinere şi reparaţii ; energie (termică şi electrică pentru ventilaţie), dobînzile asupra valorii stocurilor de material lemnos, deprecieri sau pierderi de valoare.

Pe baza acestor analize, în care sînt indicate formulele de calcul pentru fiecare element al preţului de cost şi datele necesare sau modalităţile de a le stabili, se prezintă cele trei exemple fundamentale de calculare a costului uscării şi anume pentru : uscare în uscătorie de la 75 la 8 % umiditate a lemnului ; uscare mixtă la aer de la 75 la 20 % umiditate şi în uscătorie de la 20 la 8 % ; uscare mixtă, prin stimularea uscării la aer de la 75 la 20 % umiditate şi în uscătorie de la 20 la 8 %. Pentru fiecare din aceste modalităţi de uscare se dau bazele de calcul — valoarea diverşilor parametri ai elementelor preţului de cost — şi se efectuează calculul preţului de cost.

Exemplele sînt întocmite pentru uscarea lemnului de mesteacăn galben (*Betula alleghaniensis* Britt.), material utilizat foarte mult în tîmplărie în Canada, în calcule considerîndu-se că scîndurile sînt aşezate în pachete de 1 219 × 1 219 × 4 877 mm (circa 3,070 m³) ; o stivă de cherestea este formată din trei pachete puse unul peste altul ; numărul de şipci de stivuire pentru un pachet este de 225.

Procedeul de calcul este aplicabil însă uscării oricărui material, intervenind corespunzător asupra datelor de bază.

Foarte utile sînt consideraţiile asupra importanţei relative a elementelor preţului de cost. Se observă în primul rînd că cheltuielile de manipulare şi transport reprezintă circa 25 % din costul total. Dobînzile privind materialul stocat afectează puternic costul uscării atît în cazul uscării la aer cît şi al uscării mixte (la aer şi în uscătorie), acest element fiind compensat la uscarea artificială prin costul energiei. Valoarea deprecierilor prin uscare reprezintă o poziţie importantă în toate cazurile de uscare analizate (23 — 28 %). În cazul uscării materialului unei alte întreprinderi, uscarea mixtă (la aer şi în uscătorie) este cea mai avantajoasă.

Lucrarea — un extras din teza prezentată de ing. M. Ouimet — este de mare utilitate pentru toţi cei ce se ocupă de uscarea lemnului în cercetare, proiectare şi producţie.

HAUFFE, N.C. **Attempts to ameliorate the permeabilith of bleck spruce to creozot** (Încercări de ameliorare a permeabilităţii lemnului de molid negru pentru creozot prin tratament sub presiune). Département d'exploitation et utilisation des bois, Université Laval, Québec, Note technique nr. 6, apr. 1970, 17 pag., 2 fig.

Lemnul de molid în general şi cel de molid negru (*Picea mariana* Britt. St. et P.) în special este recunoscut ca unul din materialele greu de impregnat, mai ales cu creozot, prin tratamentele în cicluri obişnuite obţinîndu-se în general o pătrundere laterală de 2,5 mm iar longitudinală (la capete) de circa 100 mm. Obiectul cercetărilor autorului a fost să elaboreze un mijloc economic de ameliorare a permeabilităţii acestui lemn de creozot prin tratare sub presiune, spre a mări cantitatea reţinută de impregnant şi adîncimea de pătrundere a acestuia. Încercările s-au efectuat cu epruvete de 600 × 150 × 150 mm, cu şi fără incizii, folosind o instalaţie pilot care permite aburirea, presarea cu aer şi încălzirea creozotului. S-au încercat regimuri de tratare în care temperatura a variat de la 88°C la 110°C şi presiunea de la 7 la 10,5 kgf/cm², cu creozot, fără sau cu adaos de ulei de tal, pentru a obţine un amestec polar. De asemenea s-a încercat şi presarea la cald (140°C) între platanele unei prese hidraulice, ca tratament prealabil impregnării. Dintre rezultatele mai importante menţionăm următoarele :

— temperatura şi presiunea au influenţa cea mai semnificativă asupra cantităţii de impregnant reţinut în lemn ; la impregnarea numai cu creozot şi creozot cu ulei de tal, o creştere a temperaturii cu 8°C conducînd la creşterea reţinerii de impregnant cu 3—6 kg/m³, iar creşterea presiunii cu 0,75 kgf/cm² are ca rezultat majorarea reţinerii cu 9 kg/m³ ;

— adaosul de 5 % ulei de tal măreşte viscozitatea amestecului şi reduce cantitatea reţinută de impregnant ;

— pretratarea prin încălzire între platanele presei măreşte cantitatea reţinută de impregnant, temperatura optimă (fără urmări negative asupra proprietăţilor lemnului) fiind de 140°C ;

— aburirea nu îmbunătăţeşte reţinerea impregnantului dar împiedică formarea de defecte (crăpături interne şi colaps) la temperaturi şi presiuni ridicate ;

— pătrunderea laterală nu este influenţată nici de tratament şi nici de tratarea prealabilă ;

— temperaturile şi presiunile extreme, cum şi durata mare a tratamentului prealabil conduc la producerea de defecte ale lemnului ;

— creşterea umidităţii lemnului scade cantitatea de impregnant reţinută cu 18 % pentru 10 % umiditate ;

— inciziile lemnului au ca rezultat creşterea reţinerii cu 13 % şi a pătrunderii laterale cu 18 % ;

— pătrunderea la capete în lemnul timpuriu a fost de trei ori mai mare decît pătrunderea laterală.

Pentru practică se recomandă presiunea de 10,5 kgf/cm² şi temperatura maximă de 93°C.

L.O. ANDERSON : **Wood — frame house construction** (Construcţia casei cu schelet de lemn). Forest Products Laboratory — Forest Service, U.S. Departament of Agriculture. Agriculture Handbook nr. **73** revised, July 1970. Washington, U.S. Gov. Printing Office, 1970, 224 pag., 179 fig., 11 tab.

Casa din lemn este locuinţa cea mai răspîndită în S.U.A., deşi acolo sînt realizate cele mai mari construcţii din materiale minerale şi metalice. În exploatare se află case din lemn cu vechime de peste 200 ani, încît încrederea în aceste case este deplină. Sistemul constructiv cel mai larg aplicat este acela bazat pe un schelet de rezistenţă din cherestea placat şi cu izolaţie termică la interior după necesităţi. Casa modernă executată după acest sistem constructiv este mult perfecţionată faţă de cea din trecut ; s-au introdus materialele noi pe bază de lemn (placaje, plăci din aşchii şi din fibre de lemn), ceea ce a permis o mai rapidă şi mai bună execuţie ; s-au îmbunătăţit elementele de îmbinare, încît rezistenţa ansamblului este mai mare ; s-au ameliorat materialele şi procedeele de finisaj şi de protecţie ; este dotată cu instalaţii sanitare, electrice şi termice perfecţionate. Este o casă cu confort superior, durabilă şi economică, putînd fi construită în orice localitate. Construcţia unei case bune după acest sistem a făcut obiectul unor intense şi îndelungate cercetări ştiinţifice mai ales ale cunoscutului laborator din Madison, cercetări ce se continuă spre a se obţine noi perfecţionări, constituind, de asemenea, o preocupare permanentă a industriei lemnului şi a celorlalte produse care intră în componenţa casei.

Principiile fundamentale ale construcţiei acestui tip de casă, indicaţiile necesare unei bune alegeri a materialelor şi a utilizării lor, cum şi unele detalii ce s-au dovedit foarte importante sînt cuprinse în această carte, elaborată în cea mai mare parte de specialişti ai laboratorului din Madison. În comparaţie cu prima ediţie, aceea pe care o recenzăm prezintă multe completări şi revizuiri.

Cunoştinţele sînt prezentate sistematizat pe următoarele subiecte principale : amplasare şi fundaţii, planşee şi pardoseli din materiale dure şi din materiale lemnoase, pereţi

exteriori şi interiori, acoperişuri şi plafoane, placarea pereţilor şi plafoanelor, cornişe, învelitori, uşi şi ferestre, izolaţii termice şi bariere de vapori, izolaţii fonice, instalaţii sanitare, instalaţii electrice, instalaţii de încălzit, ventilaţii, finisări, protecţia contra putrezirii şi termitelor, protecţia contra focului, metode de reducere a costului construcţiei, protecţia şi întreţinerea materialelor pe şantier, întreţinerea şi reparaţia caselor.

Lista literaturii citate, în general lucrări care cuprind prescripţii oficiale şi rezultate ale cercetărilor şi lucrărilor practice de construcţii, cum şi un glosar de termeni referitori la construcţia de case încheie această valoroasă carte.

Este o carte din care se poate învăţa, un ghid foarte clar pentru cei care lucrează în domeniul construcţiei de case sau al producerii de case prefabricate din materiale lemnoase, cît şi un memorator preţios.

SIMAS, J. W. ş.a.: **Housing for migrant agricultural workers** (Cazarea muncitorilor agricoli şi sezonieri). U.S. Departament of Agriculture, Agricultural Research Service, Agriculture Handbook, nr. **383**. Washington, U.S. Gov. Printing Office, 1970, 44 pag., 50 fig., 5 tab.

Din această lucrare, generată de condiţii specifice muncii agricole în S.U.A. (anual muncitorii sezonieri şi familiile lor impun măsuri ample de cazare, fiind necesare circa 2,5 milioane paturi), sînt interesante şi utile consideraţiile şi soluţiile tehnico-economice ale numeroaselor probleme pe care le pune o bună cazare a muncitorilor în deplasare pe perioade mai lungi. Probleme de această natură se ridică la noi pentru muncitorii de la exploatările forestiere, de pe şantiere diverse etc., încît consultarea acestei broşuri este foarte folositoare.

În primul rînd se expun condiţiile generale pe care trebuie să le îndeplinească amenajările pentru cazarea muncitorilor care lucrează un timp scurt sau mai lung, în timp de vară, cînd nu este necesară încălzirea locuinţelor, ori în perioade mai reci (primăvara timpuriu sau toamna tîrziu), cînd condiţiile climatice impun o izolare termică mai mare a construcţiilor. Se precizează apoi că locuinţele trebuie să ofere un confort normal, indiferent de durata cazării, dar spre a nu ridica prea mult costul cazării, durabilitatea construcţiilor poate fi de 5-10 ani. Se dau indicaţii asupra alegerii terenului, alimentării cu apă şi evacuării apelor uzate. Cu privire la spaţiu, regulamentele federale prevăd ca mimimum: pentru dormit 4,65 m², în cazul folosirii paturilor individuale şi 3,72 m² în cazul paturilor duble; pentru funcţiile de dormit, gătit şi luat masa 5,60 m² împreună de persoană; înălţimea încăperilor 2,10 m; obligatoriu spaţiu separat pentru agăţarea şi depozitarea îmbrăcămintei; camere de dormit separate pe familii sau sexe. Acest minimum în general este depăşit, mai ales pentru cazarea pe durate mai lungi. Se dau exemple (prin text şi schiţe) de locuinţe prin care se rezolvă favorabil cazarea familiilor de 2—5 persoane şi a celor nefamilişti. De asemenea se explică şi cazul unei remorci-locuinţă de 9 m lungime şi 3,6 m lăţime, cu dormitoare, bucătărie-sufragerie şi baie.

Valoroase sînt indicaţiile relative la alegerea materialelor şi metodelor de construcţie. Menţionăm numai pe cele referitoare la materialele lemnoase: pentru planşeu-pardoseală se recomandă cherestea impregnată cu substanţe antiseptice dar se sugerează utilizarea placajului şi a plăcilor din particule de bună calitate fiind mai uşor şi repede de montat şi constituind un suport mai bun pentru linoleum sau dale de material plastic, avînd mai puţine rosturi. Panourile de pereţi exteriori şi interiori se recomandă să fie executate dintr-un schelet de cherestea, placat pe ambele feţe cu placaj de 12,5—19,0 mm grosime. Despre forma şi structura acoperişului se dau mai multe indicaţii, recomandîndu-se utilizarea placajului de exterior montat pe grinzi, putîndu-se realiza şi acoperişuri de forme curbe. În continuare se expun unele indicaţii relative la finisarea caselor, iluminat (natural şi artificial), ventilaţie şi ecrane de protecţie, încălzire (se prezintă date utile prin tabele şi diagrame pentru calculul necesarului de căldură), aranjarea WC-ului faţă de celelalte încăperi, încăperi şi instalaţii comune de spălat pe mîini şi de îmbăiat, de gătit, de luat masa, de depozitat gunoaiele, protecţia contra focului, centre sanitare, creşe, amenajări de recreaţie şi sport, plantaţii şi grădini, amenajarea generală a unui centru de cazare. În final se prezintă aspectele economice ale creării şi întreţinerii punctelor sau centrelor de cazare.

Broşura reuşeşte să dea indicaţii sau sugestii utile atît celor ce trebuie să se ocupe de cazarea muncitorilor sezonieri, cum şi celor ce produc materiale sau elemente de construcţie pentru realizarea construcţiilor specifice punctelor sau centrelor de cazare.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăţi industriale şi economice

Îmbunătăţirea preciziei impulsoarelor mecanice pentru măsurarea diametrului buştenilor. Prin metoda Academiei tehnice forestiere din Leningrad se compensează erorile sistematice ale acestor impulsoare inductive, cu care sînt dotate autocubatoarele SKD-3. Erorile sistematice se reduc în acest fel la 16%.

Cojirea pneumatică a lemnului. În scopul obţinerii parametrilor de bază ai modelului industrial al instalaţiei, în U.R.S.S. se continuă experimentările de aplicare a acestui procedeu nou de cojire.

Mecanizarea complexă şi automatizarea în depozitele de lemn rotund. Prin trecerea la fabricarea în serie a graifărelor radiale vibratoare model VMG şi MLTI, precum şi prin construirea modelului de graifăr universal, în U.R.S.S. apare temeiul tehnic pentru lichidarea integrală a muncilor manuale în depozitele de lemn rotund. Aceasta permite în acelaşi timp atacarea problemei de automatizare a unor astfel de lucrări pe bază de programare.

Îmbunătăţirea plăcilor din particule aglomerate. Prin fracţionarea particulelor, gradul de asperitate al forţelor se reduce cu 25—35%. Dacă se aplică şi procedeul sovietic de orientare a particulelor, rezistenţa la încovoiere statică şi la întindere perpendicular pe feţe se măreşte cu 42% respectiv 20%. Fracţionarea şi orientarea particulelor permite obţinerea unor plăci multistratificate, simetrice faţă de planul median, cu însuşiri stabile şi nedeformabile.

Poziţionarea telecomandată a pînzelor de ferăstrău circular dublu. Constructorii de maşini pentru industria lemnului din U.R.S.S. au realizat un sistem discret electrohidraulic de comandă a poziţiei pînzelor de ferăstrău circular dublu, pe baza cilindrilor hidraulici de poziţionare cu mai multe trepte. Mărimea deplasării pînzelor se stabileşte de la pupitrul de comandă cu claviatură, prin introducerea concomitentă a informaţiei dimensionale şi logice sub formă de indicator cifric codificat. Acest sistem asigură poziţionarea pînzelor cu o eroare maximă însumată de ± 0,8mm, ceea ce corespunde prevederilor standardului pentru prisme.

Producţia de drojdie furajeră în U.R.S.S. În perioada 1971 — 1975, sistemul de întreprinderi al Direcţiei generale industriale microbiologice urmează să

pună în funcţie noi capacităţi pentru producerea a peste un milion tone de drojdie furajeră anual, ceea ce înseamnă o creştere de cinci ori faţă de capacitatea totală proprie din anul 1970, respectiv de 3,7 ori faţă de aceea pe întreaga ţară. Necesarul de drojdie furajeră al U.R.S.S. în perspectivă, conform prognozelor enunţate, va ajunge la 5,0—5,5 milioane tone anual.

Utilaje noi produse în U.R.S.S. pentru hidroliză şi fermentare în cincinalul 1971—1975. În vederea realizării planului de perspectivă imediată se iau măsuri de asigurare a utilajelor necesare ca hidrolizoare de 150 m³, linuri de fermentare cu productivitate de 50; 80 şi 100 t/zi separatoare de drojdii cu productivitatea de 75 — 100 m³/h, condensatoare cu lamele avînd suprafaţa de încălzire de 100 m², uscătorii de drojdii cu capacitatea de evaporare de 15 t/h, coloane de furfurol cu productivitatea de 5—6 t/zi, focare cu ciclon pentru arderea deşeurilor de hidroliză etc.

Uscătoria de piese băiţuite, realizată în U.R.S.S., cu diametrul exterior de 5,7 m şi înălţimea de 2,9 m, asigură uscarea pieselor de pe patru cărucioare cu cîte 13 rafturi, pe care se pot aşeza cîte 450 kg piese băiţuite (în total 1 800 kg), în vederea uscării la temperatura de 35—50°C.

Presă de curbat-presat sertare stratificate. Piesele se formează prin mulare cu ajutorul unui poanson şi al unei matriţe construite din trei elemente. Încălzirea se obţine cu ajutorul aburului supraîncălzit, în ciclu automat. Eficienţa economică a acestei maşini instalate la fabrica Latvias berze din R.S.S. Letonă depăşeşte 100 ruble pe an.

Semiautomatul pentru formarea canturilor bloeurilor de arcuri pentru tapiserii, realizat în U.R.S.S., pentru legarea spiralelor cu rama prin intermediul unor scoabe profilate, confecţionate din bandă de oţel, formează 20 scoabe/min, la o presiune de 4 at a aerului comprimat şi la o forţă de 2 000 kgf la buzele bacurilor de strîngere.

Panouri de faţadă din materiale lemnoase, în asociere cu oţel, aluminiu şi plastic, concepute în sistem constructiv casetat, modulat, se produc pe scară din ce în ce mai mare în R.D. Germană, atît pentru nevoile interne cît şi pentru export. În ultimii şapte ani, cu asemenea panouri s-au executat peste 100 construcţii reprezentative, în special mari hoteluri şi clădiri publice, în afară de utilizarea curentă la blocuri de locuinţe. Prin sistemul lor constructiv, panourile permit elaborarea de soluţii diferite pentru faţadele clădirilor, răspunzînd atît cerinţelor de arhitectură destul de variate cît şi nevoii de industrializare a construcţiilor.

Noul tip de maşină semiautomată de ceaprăzuit prin turtire dinţii pinzelor de gater, produs în U.R.S.S. şi prezentat la Tîrgul de toamnă de la Leipzig, are o construcţie simplă şi se deserveşte manual. Maşina are o productivitate dublă faţă de modelele anterioare şi o precizie mai mare (± 0,1 mm) a executării ceaprazului. Lungimea maximă a pinzelor de gater ce se pot ceaprăzui este de 1 950 mm, lăţimea de 80—200 mm şi grosimea de 1,6—2,5 mm; pasul dinţilor 18—40 mm, ceaprazul (într-o parte) 1,3—1,4 mm; capacitatea de lucru 25 dinţi/minut; dimensiunile maşinii: 820 × 2 330 × 1 280 mm (înălţimea) iar greutatea 450 kg.

Maşina de şlefuit cu bandă lată, produsă în anul 1970 în U.R.S.S., a fost distinsă cu medalia de aur la Tîrgul de toamnă de la Leipzig. Maşina se produce în două modele SCH LK-6 pentru lăţimea maximă de 600 mm a materialului de prelucrat şi SCH LK-8 pentru lăţimea maximă de 850 mm. Grosimea materialului posibil de şlefuit este de 3—75 mm; viteza de avans de 6—24m/min, reglabilă continuu; dimensiunile benzii: lungime 2 600 mm, lăţime 630 mm şi 900 mm. Dimensiunile maşinii: 1 940 × 1 580 × 2 085 mm (înălţimea) şi 2 100 × 1 880 × 2 100 mm; greutatea maşinii 2 350 kg respectiv 2 900 kg; înălţimea mesei de lucru de la pardoseală 775—850 mm; motorul electric pentru acţionarea benzii: 7,5 kW, respectiv 10 kW, 380 V, 2 910 rot/min.

O istorie a industriei butoaielor în Europa începe cu atelierele de dogărie ale galilor (între anii 100 şi 150 î.e.n.), care practicau această meserie încă dinainte de ocuparea Franţei de azi de către celţi. Este însă o constatare demnă de remarcat că, în general, forma butoaielor s-a schimbat de-a lungul secolelor foarte puţin. În unele muzee din Franţa, piesele păstrate confirmă menţinerea liniei clasice a acestor produse din lemn. De asemenea, în forma artizanală de producţie s-au menţinut, prin tradiţie, procedeele şi uneltele de prelucrare străvechi. Dintre produsele franceze renumite, cele care necesită o conservare exclusiv în butoaie de lemn (preferabil de stejar) sînt coniacurile şi vinurile de calitate superioară. După reducerea rezervelor de stejar s-a trecut şi la butoaie din doage de castan şi de salcîm. Dimensiunile uniformizate în regiunea Bordeaux sînt la o capacitate de 225 litri, cu 6—8 cercuri. Unul din avantajele care au menţinut de-a lungul secolelor forma specifică a butoaielor a fost posibilitatea de rostogolire, deci de manipulare uşoară.

Salonul bienal al ambalajului de la Paris. Faţă de precedenta organizare (1968), cea de-a XIX-a ediţie a Salonului internaţional al ambalajului, ţinut la Paris între 9 şi 15 noiembrie 1970, a acoperit, cu cele 620 standuri, o suprafaţă de 35 000 m² şi a marcat o creştere cu peste 20% a participării firmelor de specialitate franceze şi străine. Producătorii francezi (575 firme) reprezintă 51%, urmaţi de R.F. a Germaniei (190 firme), Anglia (69 firme), Italia (100 firme) şi S.U.A. (76 firme), care împreună reprezintă 31,5%, şi de ţări cu participare mai redusă: Austria, Australia, Belgia, Bulgaria, Canada, Danemarca, Grecia, Israel, Japonia, Luxemburg, Monaco, Norvegia, Olanda, Spania, Ungaria, Suedia şi Elveţia, reprezentînd împreună 17,5%. Prin prezenţa, directă sau indirectă, a circa 1 000—1 200 firme şi interesul crescînd manifestat de vizitatori, cum şi prin expunerea tuturor categoriilor de materiale utilizate (lemn, hîrtie, carton, metale, textile şi materiale plastice), salonul de la Paris se situează la un nivel tehnic şi de tranzacţii similar saloanelor americane de la Chicago şi New-York.

Consumul de materie primă lemnoasă pentru ambalaje din lemn în Franţa. Pe ansamblul familiei ambalajelor, cele din lemn nu reprezintă în Franţa decît 9,1%, iar în grupa restrînsă a ambalajelor de transport circa 40%. Cu toate acestea, consumul de materie primă al acestei industrii de prelucrare a lemnului prezintă un volum apreciabil şi o dinamică ascendentă remarcabilă. Astfel, în perioada 1954—1969, evoluţia consumului, exprimat în m³, este următoarea:

1954 1 450 000 m³ (100)
1958 1 880 000 m³ (130)
1962 2 165 000 m³ (150)
1966 2 790 000 m³ (192)
1968 3 420 000 m³ (236)
1969 3 650 000 m³ (252)

Pentru perioada 1970—75 se prevede creşterea continuă a consumului de materie primă lemnoasă, urmînd să atingă la sfîrşitul etapei cifra de 5 milioane m³ buşteni. În medie, din totalul lemnului de lucru exploatat anual, 20% este destinat industriei ambalajelor. Este de remarcat că deşi procentual ambalajele din lemn reprezintă o cotă parte modestă, în acest sector al industriei franceze lucrează circa 30 000 persoane.

Simpozion pe tema „ferestre şi uşi exterioare din lemn". În ziua de 10 noiembrie 1970, la Paris, a avut loc un simpozion privind „Metodele şi criteriile de încercare precum şi mijloacele de îmbunătăţire a ferestrelor şi uşilor exterioare cu geam", organizat de Centrul tehnic al lemnului (CTB) în laboratoarele sale recent construite. S-au prezentat rapoarte cu privire la: *a*) criteriile privind performanţele funcţionale ale ferestrelor şi uşilor superioare cu geam; variaţiile determinate de climă, de exigenţele de confort şi de tradiţie; *b*) diferitele metode de încercare folosite în Europa, prezentate de delegaţii principalelor laboratoare specializate. Demonstraţiile s-au efectuat cu instalaţiile de încercare, cercetare şi control ale CTB. Au avut loc discuţii pe marginea acestor demonstraţii şi, în încheiere, s-a trecut la analiza căilor concrete de ameliorare a produselor respective, insistîndu-se mai cu seamă asupra adaptării profilelor şi a

adăugirii unor profile de etanşeizare. În încheiere : sinteza dezbaterilor, concluzii şi recomandări practice.

Acest schimb de opinii între cercetători şi reprezentanţii industriei a avut ca scop o mai bună satisfacere a exigenţelor noi, în special a celor create de imobilele foarte înalte, acreditînd astfel lemnul şi favorizîndu-l în concurenţa cu alte materiale.

Pentru un whisky de calitate sînt necesare butoaie de stejar. O dată cu apariţia butoaielor din metal şi a sistemului de transport în conteinere, industria de prelucrare a butoaielor din lemn tinde să dispară. Chiar şi ţările viticole de veche tradiţie, care utilizează butoaie de lemn, tind să opteze pentru metode de stocare şi de transport în noile mijloace apărute şi dezvoltate recent. Pentru un whisky de calitate, conservarea de „îmbătrînire" în butoaie de stejar este o condiţie indispensabilă. În acest scop, experţii scoţieni, recunoscuţi în acest domeniu, folosesc lemnul de stejar alb american, a cărui porozitate şi indice de absorbţie asigură „respiraţia" conţinutului de whisky în timpul perioadei de îmbătrînire (3—10 ani).

Franţa consumă anual aproape 80 miliarde chibrituri, ceea ce revine la circa 1 600 beţe pe cap de locuitor. Dintre acestea 44,5 miliarde reprezintă chibrituri de menaj şi 35,2 miliarde pentru fumători. Primele sînt ambalate în cutii de cîte 250 unităţi, iar chibriturile pentru fumători în trei modele de cutii : de cîte 50 beţe (circa 0,3 % din producţie) de cîte 40 beţe (circa 30 % din producţie), şi cîte 35 beţe (circa 5 % din producţie). La acestea se mai adaugă diverse formate pliante speciale, de lux sau publicitare, care sînt, în general, din carton. Cutiile sînt, în cele mai multe cazuri, din materiale mixte : carton şi furnir derulat. Pentru derulaj se consumă anual 40—45 mii m³ buşteni de diverse specii. Numărul exemplarelor de plopi doboriţi pentru asigurarea materiei prime necesare industriei chibriturilor se estimează a fi de 44 000.

Mosoarele şi bobinele pentru cablurile electrice formează un sector cu totul particular al ambalajelor din lemn, pe care produsul ce se transportă este înfăşurat, fără alt mijloc de protejare exterioară. Bobinele se fabrică în modele diferite : de diametre variind între 60 şi 260 cm (11 diametre diferite), modelele speciale atingînd diametre de 2,90 ; 3,00 ; 3,20 şi chiar 4,50, diametru. De asemenea există 22 grosimi diferite de bobine. Cele două feţe ale bobinei sînt compuse din două straturi de scînduri, cu sensul fibrelor încrucişate, bătute în cuie şi încercuite cu un bandaj metalic. Linia tehnologică de prelucrare este dotată cu ferăstrău circular pendulă, aparate manuale de găurit, de batere a cuielor pentru fixarea celor două elemente ale fiecărei feţe, de găurit în spirală pentru scoaterea cablului şi de aplicat cercuri pe muchiile feţelor bobinei. Bobinele se livrează demontate, iar încărcarea pe autocamioanele de transport se face cu electrostivuitoare cu furci.

Ambalajele din plăci de fibre dure au fost lansate în ultimii ani sub denumirea de „lăzi americane". Acest nou tip de ambalaje a intrat în producţie curentă după o perioadă de 18 luni de încercări de laborator şi experimentări pe teren. Particularitatea lui constructivă o constituie folosirea ca înveliş exterior de protecţie a plăcilor de fibre dure cu ambele feţe lise, impregnate cu răşini sintetice fenolice. Principalele utilizări sînt : *a*) ca ambalaje industriale de mare capacitate (pînă la 15 m³) ; *b*) lăzi de volum mic şi mijlociu, de formate tradiţionale ; *c*) lăzi-palete recuperabile. Plăcile se livrează în formate de utilizare, de lungimi variabile pînă la 550 cm şi lăţime de 244 cm, avînd grosimi de la 3,5 mm pînă la 22 mm. Grosimea cea mai frecventă este de 8,5—9,0 mm, care echivalează cu o scîndură de 20 mm. Suprafaţa lisă a pereţilor permite o manipulare uşoară cu toate categoriile de mijloace de transport. Costul materialelor este echivalent cu cel al lemnului masiv, dar economia de 50—60 % a manoperei de confecţionare reduce considerabil costul acestui tip de ambalaj faţă de cele tradiţionale, cu care au comune osatura de rezistenţă (în care se bat în cuie plăcile fibrolemnoase prefabricate) şi suportul din dulapi de lemn masiv, fixat pe trei traverse utile susţinerii şi paletizării coletului.

Apariţia primelor lăzi armate este semnalată încă din anul 1891 la Chicago, unde un oarecare Henry Stephens a încercat să asocieze calităţii lemnului de a fi un material uşor — soliditatea oţelului. Dar procedeul de fixare a firului de oţel pe plăcile de lemn ale lăzii prin agrafare mecanizată s-a realizat abia în anii primului război mondial. Avantajul tehnic principal al noului sistem consta în faptul că cele patru elemente (capac, fund şi două laterale) formau un ansamblu plat pliabil în jurul laturilor celor două capete, care se ataşau. Faţă de lăzile fixate cu cuie, lăzile armate s-au impus rapid prin consumul redus de materie primă (cu 60 % mai puţin) şi productivitatea incomparabil mai mare a mecanizării asamblării lor. Aceste caracteristici au făcut din lăzile armate produse de serie prin excelenţă, iar posibilitatea de recuperare în pachete pliate a crescut şi mai mult eficienţa lor economică (volum de stocaj de cinci ori mai mic decît al lăzilor de tip obişnuit). Dar avantajul economic cel mai important îl constituie greutatea redusă (cu 50—60 %), care influenţează hotărîtor costul transportului mărfurilor, rezistenţa fiind echivalentă cu aceea a lăzilor tradiţionale.

Prima promoţie de ingineri forestieri din Nigeria. În anul 1970 au absolvit Facultatea forestieră, înfiinţată în cadrul Universităţii din Ibadan, un număr de 40 ingineri forestieri nigerieni şi din alte ţări africane. Această facultate creată cu sprijinul FAO, urmează să promoveze anual 20 ingineri, care vor constitui cadrele de stat pentru controlul, exploatarea şi dezvoltarea fondului forestier de circa 8,5 milioane hectare al celor 12 state ale Federaţiei nigeriene. În prezent, cei 60 studenţi (din care 24 străini) urmează cursurile celor trei ani ai facultăţii, axate pe specialităţile silvicultură şi exploatări forestiere, prevăzîndu-se extinderea specializării şi în domeniul tehnologiei lemnului. Cadrele didactice se recrutează atît dintre absolvenţii facultăţii cît şi din bursierii trimişi în străinătate pentru specializare.

Prima fabrică de mobilă din Algeria. În cadrul planului algerian de dezvoltare de patru ani, se prevede şi construcţia unei fabrici de mobilă, reprezentînd o investiţie de circa 14 milioane dinari (15,5 milioane franci francezi). Execuţia acestei uzine, prima cu profil industrial din Algeria, a fost preluată de două firme constructoare franceze. Ea va fi amplasată la Bufarik, la 30 km de Alger, urmînd să intre în funcţiune la sfîrşitul anului 1971, avînd suprafaţa construită de 14 000 m² şi 250 salariaţi.

Cercetarea ştiinţifică a produselor forestiere în Japonia se desfăşoară în : universităţi de stat şi particulare, institute de stat şi laboratoare ale întreprinderilor. Catedre pentru ştiinţa şi tehnologia lemnului sînt cuprinse în 26 universităţi (de patru ani) iar unele şcoli au secţii pentru produse forestiere. Cea mai mare instituţie pentru produsele forestiere este Staţiunea experimentală forestieră guvernamentală din Tokio, care are un sector de chimie forestieră cu trei secţii : Celuloză, hemiceluloză şi chimia macromoleculară ; Lignină şi extractive ; Pastă de lemn, plăci din fibre şi carbonizarea lemnului, un sector de tehnologie a lemnului, cu trei secţii : fizica, rezistenţa, anatomia şi proprietăţile fizico-chimice ; debitarea lemnului în cherestea, uscarea şi prelucrarea lemnului ; încleierea, prezervarea şi ameliorarea lemnului, fabrici pilot, cum şi alte şapte sectoare. Majoritatea districtelor au staţiuni forestiere, multe din acestea ocupîndu-se cu cercetarea produselor din lemn.

Societatea Japoniei pentru cercetarea lemnului a fost fondată în anul 1955, are în prezent peste 1 000 de membri şi publică revista de nivel academic Journal of the Japan Wood Research Society. Asociaţia pentru tehnologia lemnului din Japonia a luat fiinţă în anul 1948, se preocupă mai mult de problemele producţiei, editează revista Wood Industry şi organizează cursuri practice (relative, spre exemplu, la uscarea, încleierea şi debitarea lemnului în cherestea).

În cadrul Societăţii japoneze pentru studiul materialelor, în anul 1962 s-a constituit un Comitet al materialelor lemnoase, a cărui activitate se referă la cercetarea lemnului şi a produselor pe bază de lemn ; organizează anual seminarii privind ştiinţa şi tehnologia lemnului.

Revista revistelor

Tişcenko, G. M.: **Indicator de nivel cu izotopi radioactivi.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 9, 1970, p. 26.

Controlul automat şi menţinerea nivelului necesar al aşchiilor şi rumeguşului în buncăre, al fluidelor sau al beţelor de chibrituri poate fi asigurată cu ajutorul indicatorului de nivel construit în cadrul Institutului unional de cercetări ştiinţifice pentru industria lemnului din U.R.S.S. Indicatorul este construit pe baza releelor cu izotopi radioactivi unificaţi, furnizaţi de uniunea „Izotop", folosind o sursă de iradiere β, nevătămătoare, cu intensitatea de 4—5 μ Curie.

Modul de funcţionare se bazează pe incidenţa liberă a iradiaţiilor pe impulsor sau pe întreruperea iradiaţiei în momentul depăşirii nivelului stabilit. În primul caz se declanşează blocul de comandă şi se conectează mecanismul de alimentare cu materie primă. Se recomandă utilizarea acestui aparat în condiţiile cu praf, care exclud posibilitatea de funcţionare a celulelor fotoelectrice.

Precizia menţinerii nivelului este de 30 mm, în cazul beţelor de chibrituri.

Instalaţia se completează cu două becuri colorate diferit, din care unul marchează perioada de funcţionare a mecanismului de alimentare cu material, iar celălalt perioada de oprire a acestuia după atingerea nivelului stabilit.

Şvarţman, Gh. M., Şcedro, D. A., Kokk, E.A., Scetinin, A. F., Lucşin, T. E., Goldeberg, I.M.: **Intensificarea procesului de presare a plăcilor din particule prin utilizarea răşinilor de concentraţie mărită.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 10, 1970, p. 3—5.

Reducerea duratei de menţinere a turtelor în prese constituie una dintre cele mai progresiste metode de mărire a productivităţii acestor utilaje directoare ale fabricilor de plăci aglomerate din particule de lemn. La rîndul său, intensificarea procesului de presare a plăcilor prin accelerarea regiunilor de presare este funcţie de reducerea umidităţii turtelor, ceea ce se poate realiza mai eficient prin utilizarea răşinilor adezive de concentraţie mărită, care nu se întăresc prea devreme, se îmbibă mai lent în masa aşchiilor şi au o capacitate de reacţie sporită.

Pentru reducerea viscozităţii răşinilor de concentraţie mărită, se recurge la încălzirea lor prealabilă şi la pulverizarea separată a răşinii de bază şi a întăritorului. Acest procedeu, brevetat în U.R.S.S., conduce la intensificarea operaţiei de presare şi în cazul cînd se utilizează răşini adezive obişnuite, cu concentraţia de 60%. Diametrul particulelor de răşină pulverizate se menţine astfel în limitele optime (8—35 μ), într-o cotă de 60—70% din întreaga cantitate de răşină.

Prin cercetările efectuate s-a dovedit că utilizarea răşinii cu concentraţia de 60% la miezul şi la feţele plăcilor triplustratificate şi că aplicarea şocului de abur (hidrotermic) constituie procedeele cele mai eficiente pentru intensificarea presării plăcilor. Încălzirea răşinii se obţine în mod automat cu ajutorul unei instalaţii de serpentine cu încălzitoare electrice.

Prin aplicarea acestui procedeu durata de menţinere a turtelor în prese se reduce cu 25—30% pentru temperatura de 160° a platanelor, astfel încît o presă cu 15 etaje poate atinge productivitatea anuală de 70—75 mii m³ plăci.

Şoştak, V. V.: **Perforarea prin ştanţare a plăcilor fibrolemnoase.** In: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 10, 1970, p. 9—11.

Procedeul de perforare prin ştanţare a materialelor metalice şi plastice este bine studiat, însă perforarea plăcilor fibrolemnoase a fost prezentată într-o măsură foarte redusă în literatura tehnică de specialitate.

În scopul stabilirii mărimii forţei de tăiere necesară şi a influenţei perforărilor ştanţate asupra calităţii tăieturilor, la Institutul tehnic forestier din Lvov au fost efectuate experimentări la o presă cu excentric şi cu 128 de curse pe minut-cu lungimea de 54,2 mm, ajungîndu-se la concluziile de mai jos.

Operaţia de perforare prin ştanţare a plăcilor fibrolemnoase diferă de aceea a tablei metalice şi a foilor de materiale plastice. Suprafaţa tăieturilor ştanţate în plăcile fibrolemnoase se caracterizează prin apariţia unei zone de tăiere propriu-zisă şi a unei zone de lunecare.

Parametrii optimi ai poansonului şi ai matriţei, sub aspectul forţei de tăiere, rezistenţei tăişului şi al calităţii tăieturilor, se rezumă la asigurarea unui unghi de tăiere de 25—30° pentru poanson, respectiv de 60—75° pentru matriţă.

Jocul poanson-matriţă se consideră raţional, dacă se încadrează în limita a 3—5% din grosimea materialului de prelucrat.

Nivelul asperităţilor de pe suprafaţa tăieturii prin ştanţare se încadrează în clasa a VI-a— a VIII-a de fineţe, iar în zona de alunecare — în clasa a IV-a— a VI-a, ceea ce corespunde prevederilor din standardul respectiv.

Duritatea oţelului pentru confecţionarea poansonului şi a matriţei, după aplicarea tratamentului termic se recomandă să fie de 52—57 Rc.

Vissonov, B. A.: **Perfecţionarea fabricaţiei de plăci fibrolemnoase.** In: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 10, 1970, p. 21—23.

Pentru asigurarea continuităţii fabricaţiei de plăci fibrolemnoase dure şi izolatoare, colectivul fabricii din Nelidovo a introdus şi urmăreşte cu stricteţe aplicarea graficului săptămînal de reparaţii profilactice ale utilajelor, de schimbare a plăcilor presei şi de curăţire a uscătoriilor.

Ţinînd seamă de condiţiile grele în care funcţionează pompele presei, s-au prevăzut pompe de rezervă pentru circularea apei în acumulatorul de apă caldă şi în sistemul de încălzire a platanelor. Nervurile paletelor rotorului din holendru au fost consolidate prin sudarea unor bare de oţel inoxidabil, iar pietrele de bazalt au fost fixate prin turnarea soluţiei de ciment de la partea superioară, menţinînd rotorul în poziţie verticală. Sistemul de contrapresiune la presetupele defibratoarelor MD-13 a fost modificat prin trecerea lui pe apă caldă de 80—90°C la presiunea de 13—14 at, astfel încît durata lui de serviciu a crescut de 20—25 ori. Spre a se evita stropirea cu apă a capetelor de întindere a transportoarelor de alimentare şi de evacuare a plăcilor din presă, s-a redus lungimea lor. Etanşarea articulaţiilor de alimentare cu apă caldă a platanelor presei s-a obţinut cu ajutorul a două straturi de şnur de azbest cu inserţie de cauciuc nevulcanizat. Rezistenţa la uzură a discurilor de măcinare ale defibratorului de tip D a fost mărită prin alegerea unui material mai corespunzător (fontă fosfatată de saboţi, în loc de fontă cenuşie), durata între două ascuţiri fiind astfel mărită de la 21—23 h la 150 h. Prin mărirea eficienţei sistemului de vacuumare, datorită numărului de pompe sporit şi montării suplimentare a cîte unui sugar la fiecare maşină de format covor umed, viteza acestora s-a mărit. Numărul de presări a fost mărit de la 24 la 37 pe schimb, prin îmbunătăţirea construcţiei aparatelor de ghidaj, prin schimbarea cu regularitate a plăcilor lustruite şi prin urmărirea curăţirii sitelor. Uscătoriile de plăci izolatoare au fost prelungite cu 18 m, ceea ce le-a mărit productivitatea cu 30%.

Pe lîngă măsurile menţionate, au fost mecanizate multe operaţii ce se executau pe cale manuală şi a fost îmbunătăţită proporţia de albumină.

Prin toate aceste măsuri, producţia fabricii a fost mărită de la 2,5 la 5,1 milioane m³ plăci izolatoare, respectiv de la 2,0 la 4,2 milioane m³ plăci dure, din care 95% sînt destinate exportului.

Artemciuc, V. V.: **Mecanism automat pentru evacuarea pieselor din mașinile de prelucrat lemnul.** În: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost, nr. 10, 1970, p. 24—26.

Avînd o construcție mult simplificată față de aceea a lifturilor, mecanismul asigură evacuarea din mașină a panourilor și a foilor de uși, inclusiv așezarea lor în pachet, fără a le deteriora. El poate fi utilizat în același scop și în cazul pieselor din lemn masiv.

El constă dintr-un batiu format din două rame de țeavă, așezate paralel cu direcția de deplasare a panourilor. Fiecare ramă are pe partea interioară cîte un transportor vertical cu lanț lamelar, acționate de un grup motor-reductor. Pe lanțuri se fixează, prin articulații, cîteva cărucioare, formate din cîte un braț de suspensie cotit și cîte un guseu triunghiular, cu colțurile racordate, articulate la vîrful ascuțit cu brațul și orientate cu cateta mică în sus. Această catetă servește ca reazem pentru panourile evacuate de pe transportorul mașinii. Poziția guseurilor se menține normal cu cateta mare verticală, cu ajutorul unui arc lamelar și al unui opritor.

În momentul cînd panoul evacuat apasă pe o piedică, aceasta se înclină și reține panoul pe loc pînă în momentul cînd căruciorul de rînd (două guseuri corespunzătoare) parcurgînd bucla inferioară a lanțului, se urcă pe montanții anteriori și prinde panoul pe suprafața de rezemare formată în acest fel. În continuare, panoul se ridică pînă la capătul cursei ascendente, iar după aceea este transportat pe bucla orizontală superioară a perechii de lanțuri și este coborît pe linia montanților posteriori pînă la căruciorul-platformă.

Prin sincronizarea organelor mobile cu sistemul mașinii-unelte și dimensionarea corespunzătoare a mecanismului prezentat, acesta poate funcționa automat.

Pentru piese din lemn masiv, mecanismul necesită o singură ramă, însă pe lanțul lamelar se fixează articulat caseta corespunzătoare.

Petrov, A., Scetinina, K.: **Proiect de catalog de prețuri pentru tocătură tehnologică.** În: Lesnaia promîșlennost, nr. 9, 1970, p. 24—25.

Experiența cîștigată pînă în prezent în valorificarea lemnului de calitate inferioară, prin transformarea lui în tocătură tehnologică destinată industriei de plăci, de celuloză și de hidroliză, duce la concluzia că s-a ajuns la etapa punerii la punct a problemei prețului de vînzare cu ridicata, justificat sub aspect tehnico-economic. De aceea, o dată cu apariția GOST 15.815—70, care înlocuiește condițiile tehnice interdepartamentale anterioare, se propune un proiect de catalog, de prețuri pentru tocătură tehnologică, bazat pe următoarele premise:

— producătorilor să li se asigure recuperarea cheltuielilor la nivelul întreprinderilor cu funcționare normală și un beneficiu de 15%;

— beneficiarilor să li se asigure, în condiții de funcționare normală, posibilitatea de obținere a producției lor (celuloză, carton, plăci, drojdii etc.) cu o rentabilitate de 15%;

— limita inferioară a prețurilor tocăturii să se stabilească la capacități de 100—200 mii m³, în întreprinderile de exploatări forestiere dotate cu instalații tipizate și tocătoare AZ-11 sau AZ-12;

— limitarea prețului de vînzare cu ridicata franco stația de destinație pentru industria celulozei și hîrtiei la 90—93% din prețul lemnului de celuloză;

— reduceri acordate organizațiilor de desfacere pentru trecerea de la prețurile cu ridicata franco vagon în stația de destinație, la prețuri franco vagon în stația de expediție, care se pot stabili pe baza compensării cheltuielilor de transport, cu luarea în considerare a tarifelor diferențiate actuale pentru diferite mărci de tocătură, în funcție de specie și de destinație.

În baza acestor criterii se prezintă un tabel de prețuri franco vagon stația de expediție care, în primă aproximație, sînt de 151—168 ruble/m³ de tocătură și rășinoase pentru fabrici de celuloză sulfat, 11,8—15,3 ruble/m³ pentru cele de carton și celuloză sulfat, 10,0—11,7 ruble/m³ pentru fabrici de plăci din așchii (PAL) și din fibre de lemn (PFL) dure, 6,5 ruble/m³ pentru cele de PFL poroase. În mod similar, pentru tocătură de foioase se propun prețuri de 13,5—14,8 ruble/m³ pentru fabrici de celuloză sulfat și pastă de celuloză, inclusiv de carton, de 9,3 ruble/m³ pentru cele de PFL dure, 6,10 ruble/m³ pentru cele de PFL poroase, de 8,4 ruble/m³ pentru fabrici de PAL și de 2,4 ruble/m³ pentru fabrici de drojdie furajeră pe hidrolizate.

Aleabiev, A., Skiba, I.: **Perspectivele măririi eficienței autoîncărcătoarelor.** În: Lesnaia promîșlennost, nr. 10, 1970, p. 7—9.

Volumul anual total de lemn rotund încărcat în U.R.S.S. cu ajutorul autoîncărcătoarelor cu fălci depășește în prezent 60 milioane m³. De aceea, stabilirea măsurilor și a condițiilor care conduc la eficiența maximă a acestor mașini are o mare importanță.

Eficiența tehnico-economică de bază a autoîncărcătoarelor cu fălci se dovedește prin productivitatea lor pe schimb la încărcarea lemnului rotund sau a catargelor, care ajunge la 160 m³ față de 60 m³ cît au tractoarele la trasul lemnului. Pentru aceasta, este necesară în primul rînd asigurarea cu material și a parcului rulant, spre a folosi în întregime capacitatea de lucru a acestor mașini.

În urma omologării seriilor de autoîncărcătoare cu fălci pentru sarcini de 3,0—3,5 t, în U.R.S.S. s-a trecut la realizarea unui număr limitat de mașini pe șenile, mai puternice, cu capacitatea de ridicare de 6,3 t, deoarece cota de catarge cu greutate de peste 3,5 tone este relativ redusă.

Problema autoîncărcătoarelor de mare capacitate de ridicare (25—30 t) este încă în stadiul de studiu și are un număr redus de protagoniști, deoarece astfel de mașini ar putea lucra numai la un număr redus de unități.

Comparînd eficiența tehnico-economică a autoîncărcătoarelor cu fălci cu aceea a diferitelor macarale utilizate în depozitele de materiale lemnoase, se ajunge la concluzia că pentru manipulări a peste 150—200 m³/schimb sînt de preferat macaralele-capră cu capacitatea de ridicare de 10—32 t și că petrru manipulări mai reduse, cu lucrări de stivuire și încărcare, este mai rațională utilizarea autoîncărcătoarelor cu capacitatea de ridicare de 1,5—5,0 t. Pentru manipulări de cantități foarte mari, de 700 — 800 m³/schimb corespund autoîncărcătoarele cu fălci de mare productivitate, cu capacitatea de ridicare de 10—16 t.

Smolin, A.: **Procedeele de încărcare a cherestelei scurte** În: Lesnaia promîșlennost, nr. 10, 1970, p. 19—20.

Din totalul lemnului transportat, lamelele pentru ambalaje, garniturile de lăzi, cheresteaua scurtă, marginile și lăturoaiele constituie aproape 6%. Astfel de materiale se transportă cu anumite dificultăți, sub aspectul folosirii capacității de încărcare a vagoanelor și a capacității de ridicare a macaralelor, necesitînd în permanență îmbunătățiri.

Un procedeu rațional de încărcare a lamelelor pentru ambalaje și a garniturilor de lăzi, elaborat în cadrul lespromhozului Eakșanga, constă în formarea unor pachete mari, cu dimensiunile de 2 500 × 1 300 × 1 200 mm, care se așază transversal pe axul vagonului, pe două nivele. Vagoanele se echipează cu cîte opt perechi de țepușe laterale și cîte trei perechi frontale, de care se fixează căptușeală de scînduri deasupra pereților, spre a se obține stabilitatea pachetelor pe timpul transportului. În partea superioară — al treilea nivel — se așază trei pachete cu dimensiunile de 3 700 × 1 500 × 900 mm, astfel încît — în total — un vagon pe două boghiuri preia 18 pachete mici (a 2,3 t sau 3,5 m³ fiecare) și trei pachete mari (a 2,8 t sau 4,5 m³ fiecare). Rîndul superior de pachete se fixează cu ajutorul unor rigle prinse în cuie, de infrastructură.

Prin acest procedeu se realizează încărcarea a 50 t material pe un vagon, mărind cu 30% gradul de utilizare a volumului de gabarit al acestuia, în condițiile unei reduceri de aproape 25% a cheltuielilor de transport.

Marginile pentru căptușeli de galerii miniere se încarcă în mod similar, așezîndu-se în lung cinci pachete pe două nivele, iar deasupra suprainălțării se formează un trunchi de prismă cu secțiunea trapezoidală, constituit din două stive cu cinci pachete, legate transversal în sîrmă. Pe un vagon se încarcă

astfel 58—60 m³ material lemnos scurt, cu lungimea de 2 m. Pachetele se încarcă mecanizat în ambele cazuri.

Eficienţa economică a acestor procedee raţionale de încărcare a cherestelei scurte ajunge la 3 000 mii ruble pe economia naţională a U.R.S.S.

Timonen, S.M.: **Influenţa vitezei de tăiere asupra uzurii şi tocirii dinţilor de ferăstraie în timpul lucrului.** În: Izvestia vîsşih ucebnîh zavedenii. Lesnoi jurnal, nr. 3, 1970, p. 85—88.

Gradul de uzură şi tocirea dinţilor de ferăstraie determină productivitatea maşinii şi indicii de calitate ai tăieturii. De aceea, studiul gradului de uzură şi de tocire al dinţilor prezintă în producţie un interes remarcabil. Experimentările efectuate de autor, folosind pînze circulare la tăierea în lung a pieselor de fag, au dus la concluzia că uzura şi gradul de tocire al dinţilor cresc cu mărirea vitezei de tăiere, cu menţiunea că, pînă la viteze de tăiere de 50—55 m/s, aceste valori au o creştere lentă. Mărirea în continuare a vitezei de tăiere duce la creşterea intensă a gradului de uzură şi tocire a dinţilor. Astfel, dacă viteza de tăiere se măreşte de la circa 20m/s la 52m/s, uzura creşte de 1,25 ori, însă dacă viteza se măreşte în continuare, de la 52m/s la 84m/s, gradul de uzură creşte de 2,86 ori.

Indiferent de valoarea vitezei de tăiere, dinţii se uzează şi se tocesc, mai vizibil la vîrfuri şi pe faţeta lor anterioară, din cauza acţionării neuniforme a materialului. Creşterea gradului de acţionare a materialului asupra elementelor geometrice ale dinţilor aflaţi în contact cu materialul tăiat se datoreşte reducerii gradului de împrăştiere a deformaţiilor elastice şi plastice ale materialului şi măririi compactităţii acestuia în zonele de contact direct cu dinţii pînzei.

În ceea ce priveşte relaţia dintre productivitatea maşinii şi viteza de tăiere, s-a constatat că există anumite viteze de tăiere optime, pentru care productivitatea este maximă, ţinînd seamă de faptul că la un anumit grad de uzură şi de tocire al dinţilor este necesară ascuţirea lor, inclusiv demontarea şi montarea la loc a pînzei pe axul maşinii.

Luînd în considerare şi calitatea materialului din care este confecţionată pînza precum şi însuşirile lemnului tăiat, se pot stabili regimuri raţionale de lucru cu pînze circulare.

Akseanov, A.A.: **Instalaţie pentru legarea buştenilor în pachete.** In: Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 10, 1970, p. 9—10.

În vederea formării pachetelor de lemn rotund cu un anumit volum total, cercetătorii ştiinţifici din sectorul plutărit Volga-Kama au construit o instalaţie care se amplasează la capătul transportorului de sortare, obţinîndu-se astfel folosirea la întreaga capacitate a macaralelor de depozit.

Instalaţia constă din două boxe şi un bloc de comandă. Boxele sînt blocate în mod alternativ, aflîndu-se astfel pe rînd în faza de umplere. Fiecare boxă constă din cîte două ghidaje metalice, înclinate la 27—30°, pe care se pot deplasa prin translaţie doi montanţi verticali şi un sistem de acţionare a acestora prin intermediul unui cablu. Două impulsoare cu întrerupătoare de capăt limitează cursa montanţilor şi sincronizează operaţiile cu funcţionarea transportorului sortator de alimentare.

După evacuarea pachetului format într-una din boxe, pîrghia impulsorului revine în poziţia iniţială şi conectează acţionarea pentru deplasarea în sus a montanţilor. Ajungînd la întrerupătorul superior, montanţii se opresc în poziţia de încărcare. Volumul lemnului rotund care poate fi introdus într-o boxă este reglabil, prin aşezarea corespunzătoare a poziţiei impulsorului.

Comenzile automate ale instalaţiei se dau prin intermediul tamburului de comandă, prevăzut cu caneluri de cauciuc.

Prin posibilitatea de formare a pachetelor de lemn rotund, aliniate frontal, cu volumul de 7—12 m³, şi prin excluderea timpilor morţi din perioada de golire a boxelor, productivitatea transportorului de sortare se măreşte cu 20—25%.

Bosenko, A.M., Dimitrieva, O.A., Şarkov, V. I.: **Instalaţia de laborator LTA pentru creşterea drojdiilor.** In: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîşlennost, nr. 6, 1970, p. 11—12.

În cadrul Academiei tehnice forestiere din Leningrad (LTA) s-a realizat o instalaţie de laborator pentru efectuarea lucrărilor de cercetări ştiinţifice şi controlul calităţii substratului la producerea drojdiilor. Aceasta constă dintr-un corp -stativ portpanou şi două panouri. Pe cel din faţă sînt fixate opt vase cu palete pentru creşterea drojdiilor, fiecare din ele fiind dotat cu cîte un electromotor şi cîte un reostat pentru varierea turaţiei, cîte un *p*H-metru cu electrozi. Aerul sterilizat, sub presiune, se asigură la fiecare vas de la un distribuitor, iar presiunea lui se controlează cu ajutorul unui manometru. Evacuarea aerului din vase este asigurată cu ajutorul unei pompe de vid, iar temperatura se reglează în mod automat cu ajutorul unui termoregulator. La o capacitate utilă de 50 m, vasul are o secţiune de 7 cm² şi necesită un debit de aer de 30 *l/l* în timpul dezvoltării drojdiilor. Ca medii de cultură s-a folosit soluţia Rieder şi hidrolizatele uzinei din Leningrad. La sfîrşitul perioadei de creştere a drojdiilor (7—9 ore), cantitatea remanentă de substanţe reducătoare s-a determinat prin metoda ebuliostatică.

Experimentările efectuate au dovedit că această instalaţie permite prelucrarea hidrolizatelor cu concentraţia SR de peste 3%, deci fără diluare şi recomandă utilizarea ei la efectuarea experimentărilor comparative de creştere a drojdiilor pe diferite medii, în condiţii de laborator.

Drubleaneţ, E.E., Gluşcenko, N.V., Semuşina, T.N., Bolondz, G.V.: **Utilizarea de către microorganisme a substanţelor organice din hidrolizatele de lemn suflate cu abur.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîşlennost, nr. 7, 1970, p. 5—7.

Suflarea cu abur în aparatul cu coloană constituie unul dintre procedeele eficiente de îmbunătăţire a calităţii biologice a substanţelor obţinute din lemn. El se aplică şi la prelucrarea leşiilor bisulfitice, în vederea utilizării acestora la producerea drojdiilor furajere.

Hidrolizatele de lemn suflate cu abur se îmbunătăţesc pe această cale prin eliminarea aldehidelor volatile, a cimolului, a terpenelor etc., care sînt toxice pentru microorganisme. La suflarea cu abur se supun hidrolizatele acide, la presiunea atmosferică, urmărindu-se îmbunătăţirea celor doi indicatori de bază şi anume: consumul chimic de oxigen (CCO) şi consumul biologic de oxigen (CBO), ultimul în două accepţiuni (CBO total şi CBO_5). Prin suflarea cu abur a hidrolizatului brut, gradul de impuritate, măsurat la mustul fermentat, se reduce cu 35% la CCO, cu 44% la CBO total şi cu 26% la CBO_5.

Suflarea cu abur a hidrolizatelor permite totodată mărirea cu 3—7% a cantităţii substanţelor organice asimilate de microorganisme, prin formarea substanţelor greu oxidabile, care constituie un material energetic suplimentar pentru dezvoltarea drojdiilor.

Vehovszky, J.: **Rezistenţa naturală şi prezervarea lemnului de plop.** In: Faipari Kutatasok, 1969, p. 135—142.

S-au studiat însuşirile naturale ale lemnului a doi hibrizi de plopi negri: *P. marilandica* şi P.I.—124, în ceea ce priveşte rezistenţa la acţiunea ciupercilor xilofage *Stereum hirsutum*, *Trametes trogii* şi *Trametes versicolor*, precum şi faţă de atacurile de *Coniofora cerebella*, *Merulius lacrimans* şi *Poria vaporaria*. Dintre rezultatele mai importante ale cercetării menţionăm: ambii hibrizi dau un lemn puţin durabil; practic nu există diferenţe remarcabile între cei doi hibrizi cu privire la rezistenţa naturală a lemnului de alburn sau duramen.

Studiindu-se apoi mijloacele de prezervare a lemnului de *P. robusta* şi *P. marilandica* cu soluţii apoase, pe baza acţiunii de capilaritate, s-a constatat că diferenţierile între aceşti plopi relativ la capacitatea de a absorbi soluţii şi la adîncimea de pătrundere, pentru alburn şi duramen, sînt foarte mici; cantitatea de soluţie reţinută şi adîncimea de pătrundere a acesteia sînt mai mici la lemnul verde decît la materialele

uscate la aer ; eficienţa unei pensulări duble este egală cu aceea a unei imersii de 30 minute ; prin tratamentele bazate pe efectul de capilaritate nu se poate obţine o prezervare satisfăcătoare.

Pentru ultimele două specii s-a mai conchis că lemnul ambelor (cu excepţia unei părţi din duramen) se saturează bine cu soluţie apoasă.

W ü s t e r, E. : **Probleme ale standardizării internaţionale a pînzelor de ferăstraie pentru lemn.** In : Holz als Roh-und Werkstoff, **28**, nr. 9, sept. 1970, p. 357—362.

Standardizarea pînzelor de ferăstraie pentru lemn a început în anul 1928, încît în prezent sînt circa 220 standarde naţionale în 15 ţări, dar nu s-a ajuns la nici o recomandare de standardizare internaţională. Abia în aprilie 1970, la o şedinţă a Organizaţiei Internaţionale pentru Standardizare (ISO) s-au luat în discuţie cinci proiecte de recomandare privind pînzele de ferăstraie, elaborate în ultimii şapte ani de Comisia europeană pentru scule (CEO). Obstacolele în calea standardizării internaţionale a pînzelor de ferăstraie se pot grupa astfel : lipsa premiselor ştiinţifice, respectiv a unor suficiente rezultate ale cercetărilor în acest domeniu ; contraargumentele comerciale ale producătorilor ; deosebirile destul de mari dintre standardele naţionale ; diferenţele de producţie ; variaţii ale sistemelor şi procedeelor de montare a sculelor pe maşini. Este interesant de remarcat că în special în momentul standardizării se scot în evidenţă lipsurile din fundamentarea ştiinţifică a soluţiilor problemei puse. Între standardizare şi cercetarea ştiinţifică este o continuă influenţă reciprocă de mare utilitate. Aceste aspecte sînt comune standardizării tuturor sculelor de prelucrare a lemnului.

În ceea ce priveşte standardizarea pînzelor de ferăstraie a fost necesară o confruntare a prevederilor din standardele naţionale, spre a se stabili domeniile comune şi a se căuta soluţii de apropiere a prescripţiilor prea diferite. De asemenea, s-a efectuat o investigaţie amplă cu privire la cantităţile vîndute din diferite tipuri de pînze de ferăstraie, ca indice al acceptării lor în practică. Într-o altă etapă s-au verificat rezistenţele mecanice, deformaţiile şi comportarea la tăiere a pînzelor de diferite grosimi, spre a se stabili limitele admisibile ale acestui parametru.

Dintre celelalte greutăţi în calea standardizării internaţionale, o pondere mare o au argumentele comerciale, întrucît în comerţul pînzelor de ferăstraie s-au folosit mult ca factori de atracţie a clientelei diferenţele dintre caracteristicile produselor diverselor întreprinderi producătoare.

B e g o n, J. : **Ambalajul industrial.** In : Revue du Bois, nr. 10, 1970, p. 34—38.

Ambalajul produselor industriale grele implică o serie de operaţii de concepţie, calcule de rezistenţă, experimentări şi o documentare ştiinţifică aprofundată. La stabilirea soluţiilor optime colaborează specialişti în probleme de mecanică, fizică şi chimie, cum şi economişti. Concepţia ambalajului unui anumit produs are la bază o informare detaliată asupra obiectului, condiţiilor de transport şi de depozitare, fiind urmată de calculul secţiunilor materialului lemnos necesar scheletului de rezistenţă al ambalajului şi al sistemului de prindere pentru ridicare. O problemă complexă este aceea a calării produsului în funcţie de mijloacele de transport şi de ridicare, şocurile posibile şi eventualele vibraţii din timpul manipulării ambalajului. În acelaşi timp se pune problema protecţiei fizico-chimice, în funcţie de intemperiile probabile, de umiditatea ambiantă din calele vapoarelor, a depozitărilor prelungite neadăpostite de soare, cu mari variaţii de temperatură şi de riscurile oxidărilor în medii gazoase. Aceste condiţii determină protejări cu huse speciale de polietilenă, materiale deshidratante etc. Un criteriu hotărîtor este şi cel economic, de care se ţine seamă la alegerea materialelor disponibile pe piaţă, a celor care duc la o reducere a greutăţii brute şi a volumului ambalajului, avînd în vedere că taxele de transport sînt uneori prohibitive pentru anumite categorii de produse, care ocupă spaţii mari la valori reduse.

L a d o n c h a m p s, R. : **Conteinerele cu pereţi din placaj.** In : Revue du Bois, nr. 10, 1970, p. 42—45.

După definiţia ISO, conteinerele sînt instrumente de transport cu caracter permanent, de dimensiuni standardizate, prevăzute cu dispozitive speciale de transport, uşor de umplut şi de golit. Aceste caracteristici explică cele două mari avantaje ale conteinerizării : rapiditatea transportului şi reducerea ambalajelor. Descărcarea aceluiaşi volum de marfă conteinerizată durează cîteva minute, pe cînd în condiţiile tradiţionale—cîteva ore, cu un număr întreit de oameni. Fiind umplut de expeditor şi golit de destinatar, conteinerul devine un ambalaj de transport simplificat, jucînd un rol de protecţie pentru o marfă aşezată într-un ambalaj uşor de grupat. Din acest punct de vedere, placajul este un material ideal pentru pereţii conteinerelor (pereţi laterali, capac şi uşi), fundul fiind executat din lemn masiv. În acest scop se utilizează p'acaj de exterior, încleiat cu răşini fenolice, iar canturile şi feţele acoperite cu un strat hidroizolant de răşină. Panourile se livrează la dimensiunile reperelor, după asamblarea lor pe osatura metalică nemaifiind nevoie de vopsire, deoarece stratul de răşină asigură o bună izolare şi o întreţinere uşoară. Avînd un coeficient de conductibilitate termică scăzut ($\lambda = 0{,}12$ kcal/m h°C), placajul asigură o trecere progresivă de la o atmosferă la alta, evitînd condensările în interiorul conteinerului. Greutatea unui conteiner cu pereţi din placaj este echivalentă cu a celor din aluminiu şi mult inferioară celor cu pereţi de oţel, iar raportul volumului util asupra volumului de gabarit este de 86% în cazul pereţilor din placaj, 85% în cazul aluminiului şi 83% pentru conteinere din oţel. Un alt avantaj al conteinerelor cu pereţi din placaj îl constituie durata de exploatare, care este cu 2—4 ani superioară celor metalice.

B e g o n, J. : **Paleatizarea este o problemă a lemnului.** In : Revue du Bois, nr. 10/1970, p. 68—72.

Paletele din lemn, care sînt preferate în proporţie de 95% din total, reprezintă în prezent unul din mijloacele cele mai simple şi mai puţin costisitoare de manipulare mecanizată a produselor. Ideea lor a venit de la gruparea mai multor cutii într-o ladă uşoară şi a mai multor lăzi într-un ambalaj rezistent ridicabil pentru stivuire cu ajutorul unor mecanisme elevatoare cu furci. De aici apariţia diverselor tipuri de palete, lăzi-palete, platforme etc., care reduc costul manipulărilor şi măresc posibilităţile de depozitare în înălţime. Deosebit de tipurile standardizate, de circulaţie internaţională, se pot adopta formate adecvate condiţiilor particulare. În principiu ele se compun dintr-un planşeu superior, constituind suprafaţa portantă şi un planşeu inferior, reunite prin antretoaze, care permit intrarea furcilor elevatoarelor din două sau din patru părţi. Unele palete sînt „reversibile", permiţînd folosirea ambelor planşee ca suprafeţe portante. După natura materialelor paletizate, unele au pereţi îmbinaţi, altele deschişi, iar lăţimea este adaptată lungimii furcilor elevatorului. În funcţie de greutatea mărfii încărcate, se măreşte numărul antetroazelor. În general, stiva comportă cel mult patru nivele pe verticală. Ca materie primă pentru producerea paletelor lemnul trebuie să fie de cea mai bună calitate, cu 20—25% umiditate. Pentru asamblare se recomandă buloane cu piuliţă. Paletele recuperabile constituie pentru o întreprindere un parc valoros, uşor amortizabil prin refolosire pînă la uzura sa fizică şi morală.

R a m a s w a m i, S. : **Cuptor portabil pentru mangalizare.** In : Indian Forest leaflet, nr. 190, 1970.

Se prezintă o instalaţie mobilă de carbonizare a lemnului, care a fost perfecţionată în cadrul Institutului de cercetări forestiere de la Dehra Dun, sub denumirea de „Frikiln". Cuptorul constituie o soluţie satisfăcătoare din punct de vedere economic şi tehnic, fiind capabil să satisfacă cererile populaţiei, fără pericolul de a provoca incendii, ca în cazul metodelor clasice.

Timpul necesar tehnologiei respective este : montarea cuptorului — 2 ore ; încărcarea cuptorului — 3 ore ; carbonizarea — 54 ore ; răcirea — 12 ore ; descărcarea cuptorului — 1,5 ore, în total 112,5 ore.

Numărul muncitorilor necesari este de trei, necalificaţi special; aceştia pot uşor supraveghea şi deservi o baterie de şase cuptoare, dacă toate operaţiile au fost bine pregătite din timp.

Avantaje: este uşor de transportat (cu căruţa, pe samare sau de către oameni), poate fi instalat oriunde şi oricînd, nu necesită apă, calitatea mangalului este superioară celei obţinute prin procedeele empirice locale, arderea se face practic automat.

Dezavantaje: costă relativ scump, dimensiunile materiei prime sînt limitate (la circa 1 m lungime şi 38 cm diametru).

Se expun, în detaliu, părţile componente, tehnica montării, modul de lucru, performanţele etc. Greutatea totală a cuptorului este de circa 1 150 kg. La o încărcătură (umiditatea lemnului variind între 43 şi 86%) se obţin circa 2 800 kg mangal.

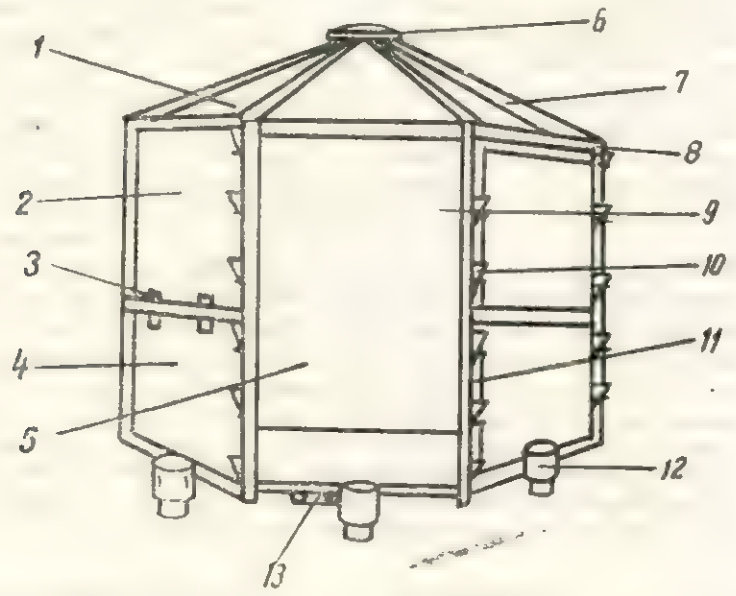


Fig. 1:

1 — spaţii între componentele acoperişului, care trebuie lipite cu pămînt; *2* — panou lateral; *3* — ghidaj; *4* — piesă separată pentru panoul lateral; *5* — ecran (paravan) de foc; *6* — capac pentru fum; *7* — secţiune pentru acoperiş; *8* — centură de închidere; *9* — cheie; *10* — zăvor; *11* — stîlp de colţ; *12* — conductă de aer; *13* — cameră de distribuţie a aerului.

Villière, A. şi Duvergé, J.: **Consideraţii asupra fenomenului de higroscopicitate a materialelor celulozice.** Departament d'exploitation et utilisation des bois, Université Laval, Québec, Note technique nr. 9, iun. 1970.

Studiul prezintă consideraţiile ştiinţifice şi empirice asupra fenomenului de higroscopicitate a materialelor celulozice, pe baza cărora s-au dedus două serii de relaţii pentru calculul umidităţii de echilibru şi variaţiile corespunzătoare de volum ale acestor materiale în funcţie de caracteristicile aerului.

Prima serie de relaţii a fost stabilită plecînd de la variaţiile greutăţii şi volumului atmosferei care conţine un kilogram de aer uscat în funcţie de temperatura şi starea sa higrometrică. A doua serie de relaţii se bazează pe noţiunea de „contracţia apei", definită prin energie (în kgm) care trebuie să intervină pentru eliberarea sau extragerea a 100 g de apă legată de o substanţă higroscopică. Formulele deduse, toate de natură empirică, au dat rezultate foarte apropiate de cele obţinute prin diversele experimentări efectuate pînă în prezent. În afară de valoarea practică a relaţiilor stabilite, deducerea lor a scos în evidenţă o serie de probleme încă neclarificate în legătură cu fenomenul higroscopicităţii. Foarte limpede este schematizarea făcută de autor pentru variaţia greutăţii şi volumului aerului şi corpului higroscopic în funcţie de starea higrometrică a aerului. Umiditatea obţinută într-o cameră climatizată este aceeaşi pentru lemnul de orice specie şi oricare ar fi compoziţia sa chimică, ceea ce arată că fenomenul de higroscopicitate este mai mult de natură fizică decît chimică. Echilibrul higroscopic al lemnului în vid se realizează la valori mai mari decît în aer umed. Valoroase pentru stimularea aprofundării cercetărilor relative la higroscopicitatea lemnului sînt ipotezele prin care se caută o explicaţie a acestei diferenţe de valori ale umidităţii de echilibru a lemnului. Foarte importante sînt relaţiile stabilite între contracţia apei şi umiditatea de echilibru sau umplerea lemnului, cum şi cele relative la umflarea volumică în funcţie de caracteristicile aerului.

O comunicare ştiinţifică valoroasă prin rezultatele prezentate cît şi prin problemele deduse pentru studiile în continuare.

INFORMARE!

ABONAMENTE

pentru anul 1971 la revistele „INDUSTRIA LEMNULUI", „MOBILA", „Suplimentul MOBILA" şi „CELULOZĂ ŞI HÎRTIE" se pot face pe adresa redacţiei: PUBLICAŢIILE TEHNICE PENTRU INDUSTRIA LEMNULUI, Bucureşti, Sectorul 1, B-dul Magheru nr. 31, etaj 7 — telefon 14.06.24 şi la CENTRUL DE DOCUMENTARE TEHNICĂ PENTRU INDUSTRIA LEMNULUI, Bucureşti, Sectorul 2, şos. Pipera 46 (telefon 33.05.52 — serviciul contabilitate).

Tarife:

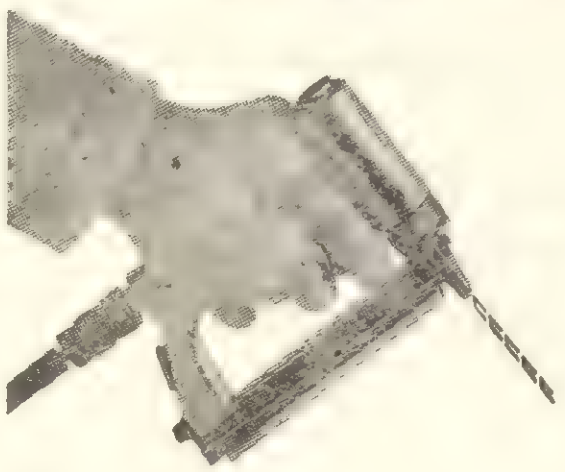
— Revista „Industria Lemnului" — 30 lei abonamentul anual individual şi 135 lei pentru întreprinderi.

— Revista „Celuloză şi Hîrtie" — 30 lei abonamentul anual individual şi 160 lei pentru întreprinderi.

— Revista „Mobila" — 60 lei abonamentul anual individual şi 160 lei pentru întreprinderi.

— Suplimentul „Mobila" — 20 lei abonamentul anual.

PISTOALELE PNEUMATICE B e A sînt răspîndite în



toate ţările industriale din lume, fiind potrivite pentru TOATE îmbinările cu cuie. Folosind pistoalele B e A îmbunătăţiţi productivitatea muncii cu pînă la 70%.

Rugăm să ne consultaţi în toate problemele legate de îmbinarea cu cuie.
Răspundem bucuros fără a vă obliga.

JOH. FRIEDRICH BEHRENS, 2070 AHRENSBURG, HOLSTEIN
Republica Federală a Germaniei
import prin :
MAŞINIMPORT
Bucureşti
Str. Mihail Eminescu nr. 10

BeA

ORSZÁGOS MŰSZAKI

SOMMAIRE

A. Niculescu

Voies pour la réduction de la consommation de matériaux ligneux dans la production de meubles 41—43

I. M. Pavelescu

Aspects de la transformation en sciages du bois de hêtre de chablis 44—50

N. Ţăranu

Proportion de différentes formes de coupes dans le travail mécanique de bois 51—55

M. Guruianu et *Gh. Zlate*

Considérations sur le nécessaire de chaleur pour l'étuvage du bois 55—59

M. *Stoiculescu*

Domaines d'utilisation des panneaux à base de bois revêtus comme produits de remplacement du bois massif 60—61

A. *Hinescu*

Organisation optime de la documentation dans es entreprises 62—63

I. M. Pavelescu: **Aspects de la transformation en sciages du bois de hêtre de chablis.** On fait une analyse approfondie de la structure dimensionnelle et qualitative de la matière première ligneuse provenue de chablis qui se sont produits au cours des années 1969 et 1970, dans les limites de l'Unité d'Exploitation et Industrialisation du bois de Tg. Neamţ, ainsi que des rèsultats obtenus au dèbitage de cette matière ligneuse dans la scièrie du Monastère Neamţ pendant cette pèriode. Les rèsultats montrent qu'il n'y a eu d'importantes différences entre la matière première provenue de chablis et celle provenue des exploitations de produits principaux courants et par conséquent les chablis n'ont pas eu une influence négative sur la structure dimensionnelle et qualitative des sciages produits, ainsi que sur la consommation specifique de grumes.

N. Ţăranu: **Proportion de diffèrentes formes de coupes dans le travail mécanique du bois.** L'article présente les résultats des recherches entreprises dans 51 diverses fabriques de transformation du bois en vue d'établir la proportion de différentes formes de coupes du bois. Dans les fabriques de produits finis, le fraisage participe avec 39%, le sciage avec 30%, le ponçage avec 21%, le forage avec 5%, le travail au tour avec 4,3% et le travail au bédane avec 0,5%. Dans les fabriques de produits semi-finis, le sciage a le plus grand pourcentage avec 40% (dans les scieries celui-ci est de 95%). Dans l'ensemble du travail mécanique du bois par coupe, le sciage est en proportion de 35%, le fraisage 21%, le ponçage 13%, le broyage 7%, le coupe au massicot 5,5%, le travail au bédane et le fendage 0,25%.

M. Guruianu et Gh. Zlate: **Considèrations sur le nécessaire de chaleur pour l'étuvage du bois.** L'article présente une étude théorique du chauffage du bois au sujet du nécessaire de chaleur pour l'étuvage des grumes pour le déroulage. On analyse le mode de calcul du temps et de la température nécessaire, au chauffage du bois, en précisant lse équations pratiques d'estimation à l'aide des exemples. De même on donne des indications sur la manière de réduire la consommatilon horaire de chaleur et en même temps on fait quelques récommandations pratiques.

CONTENTS

A. Niculescu

Ways to reduce the specific consumption of wooden materials in furniture production 41—43

I. M. Pavelescu

On the processing of the beech wood resulting from windfalls 44—50

N. Ţăranu

The importance of the different types of conversion in wood mechanical processing 51—55

M. Guruianu and *Gh. Zlate*

On the heat amount necessary to wood steaming 55—59

M. Stoiculescu

Uses for the surfacing boards based on wood, as substitutes for massive wood 60—61

A. Hinescu

The best organization of documentation in the forest enterprises 62—63

I. M. Pavelescu: **On the processing of the beech wood resulting from windfalls.** The paper makes a thorough analysis the size and qualitative structure of the wood raw material resulting from forest windfalls in 1969 and 1970 within the Tg. Neamţ Unit for wood logging and industrialization, as well as the results scored in the sawing process at the sawmill „Neamţ Monastery", during the same period. The results show that there were no great differences between the wood raw material resulted from windfalls and that from current loggings of main products, so that it had no negative influence upon the size and qualitative structure of the timber or upon the log specific consumption.

N. Ţăranu: **The importance of the different types of conversion in wood mechanical processing.** The paper shows the results of the research works carried out in 51 factories for wood processing in order to establisch the importance of the different types of wood conversion. In the end-product factories, moulding covers 39 per cent, sawing 30 per cent, sanding 21%, boring 5%, lathing 4 %, and chiselling 0.5%. In the half-finished product factories, the greatest importance has sawing, e.i. 40% (in the sawmills 95%) As regards wood mechanical processing through conversion as a whole the sawing operation covers 35%, moulding 21%, sanding 13%, crumbling 7%, trimming and cutting 5.5%, chiselling and plitting 0.25 per cent.

M. Guruianu and Gh. Zlate: **On the heat amount necessary to wood steaming.** It is a theoretical study on the wood heating with regard to the heat amount necessary to the steam the logs intended for peeling. The paper makes an analysis of the computation system of the time and temperature necessary to heat the wood, giving the practical estimation equations used. There are also given instructions as to the heating period consumption decrease as well as some practical recommendations.

СОДЕРЖАНИЕ

А. Никулеску

Пути сокращения удельного расхода древесного материала в мебельном производстве 41—43

И. М. Павелеску

Аспекты переработки букового валежника в пиломатериалы 44—50

Н. Цэрану

Доля различных форм резания при механической обработке древесины 51—55

Н. Гуруяну и *Г. Злате*

Соображения относительно необходимой теплоты при пропарке древесины 55—59

М. Стойкулеску

Области использования плит (на древесной основе) облагороженых заменителями массивной древесины 60—61

А. Хинеску

Оптимальная организация документации в предприятиях 62—63

И. М. Павелеску: **Аспекты переработки букового валежника в пиломатериалы.** Анализируются структура и качество древесного сырья полученого из валежника (в период 1969—1970) в лесах находящихся вблизи Предприятия по лесозагатовке и индустриализации древесины Тыргу-Неамц, как и результаты полученые при распиловке вышеупомянутой древесины на заводе пиломатериалов Мэнэстиря Неамц в тот-же период. Результаты показывают, что не было большой разницы между сырьём полученным из валежника и сырьём полученным от лесозагатовок главныхпродуктов, так что оно не имело отрицательного влиания ни на структуру ни на качество полученного пиломатериала ни на удельный расход кряжей.

Н. Цэрану: **Доля различных форм резания при механической обработке древесины.** Статья представляет результаты исследований предпринятых в 51 лесопильных заводах (различного рода) в целях установления доли различных форм резания древесины. На заводах готовых изделий, фрезерование представляет 39%, пиление 30%, шлифование 21%, сверление 5%, строгание 4,3% высекание (выдалблибание) 0,5%. В заводах полуготовых изделй найбольшую долю предста вляет пиление 40% (для пиломатериала 95%). В общем механическом деревообрабатывании (резанием) пиление представляет 35%, фрезерование 21%, шлифование 13%, дробление 7%, резание ножницами 5,5%, высекание и раскалывание 0,25%.

М. Гуруяну и Г. Злате: **Соображения относительно тепла необходимого для пропарки древесины.** Работа представляет теоретическое исследование относительно нагревния древесины с ссылкой на тепло необходимое пропарке кряжей предназначеных лущению. Анализируются способ вычисления времени и температуры необходимых для нагревания древесины уточняя практические оценочные уравнения Даются и указания относительно способа уменьшения расхода тепла (втечение одного часа) как и некоторые практические рекомендации.

INHALT

A. Niculescu

Mittel und Wege zur Herabsetzung des spezifischen Holzverbrauchs in der Möbelindustrie 41—43

I. M. Pavelescu

Aspekte des Einschnittes von aus Windwürfen hervorgegangenen Buchenstämmen 44—50

N. Ţăranu

Das Schwergewicht verschiedener Zerspanungsarten in der mechanischen Holzverarbeitung 51—55

M. Guruianu und *Gh. Zlate*

Über den Wärmebedarf beim Holzdämpfen 55—59

M. Stoiculescu

Verwendungsgebiete von oberflächenveredelten holzhaltigen Plattenwerkstoffen als Ersatz für Vollholz 60—61

A. Hinescu

Zur Gestaltung der Dokumentation in den Betrieben 62—63

I. M. Pavelescu: **Aspekte des Einschnittes von aus Windwürfen hervorgegangenen Buchenstämmen.** Untersucht werden die dimensionale und qualitative Zusammensetzung der 1969 und 1970 im Bereiche der Holznutzungs- und Holzverarbeitungsbetriebe Tîrgu-Neamţ aufgearbeiteten Windwürfe sowie die beim Einschnitt des Windwurfholzes im Sägewerk Mînăstirea Neamţ erzielte Leistung. Aus den Resultaten geht hervor, dass kein signifikanter Unterschied zwischen dem aus Windwürfen einerseits und aus Hauptnutzungen anderseits herrührenden Stämme bestand, und dass kein negativer Einfluss des Windwurfmaterials auf die dimensionale und qualitative Struktur der Schnittware wie auf die Schnittleistung zu verzeichnen war.

N. Ţăranu: **Das Schwergewicht verschiedener Zerspanungsarten in der mechanischen Holzverarbeitung.** Der Aufsatz berichtet über die Ergebnisse der in 51 holzverarbeitenden Betrieben zur Ermittlung des Schwergewichtes einzelner Zerspanungsarten durchgeführten Untersuchungen. In den Holzfertigwaren erzeugenden Betrieben liegt der Anteil der Fräsarbeit bei 39%, während das Sägen mit 30%, das Schleifen mit 21%, das Bohren mit 5%, das Drechseln mit 4,3% und das Meisseln mit 0,5% an der spanerzeugenden Verarbeitung beteiligt sind. In den Halbfertigprodukten erzeugenden Betriebe führt das Sägen mit 40% (in den Sägewerken sogar 95%). Im Durchschintt der Holzverarbeitung sind folgende Anteile ermittelt worden: Sägen 35%, Fräsen 21%, Schleifen 13%, Zerkeleinern 7%, Scherenschneiden 5,5%, Meisseln und Spalten 0,25%.

M. Guruianu und Gh. Zlate: **Über den Wärmebedarf beim Holzdämpfen.** Eine theoretische Untersuchung der Holzerwärmung mit Bezugnahme auf den Wärmebedarf beim Dämpfen von Schälklötzen. Es wird die Berechnung der für die Erwärmung des Holzes nötigen Zeit und Temperatur erläutert und die einschlägigen Formeln angegeben. Desgleichen werden einige praktische Vorschläge zur Herabsetzung des Wärmeverbrauchs gemacht.

PRODUCE:

Utilaje pentru sectorul de industralizare a lemnului

— Elevatoare de încărcat cherestea si lemn de mină
— Statii pentru filtrarea prafului
— Instalatii de exhaustare
— Şabloane din fontă pentru mobilă curbată
— Transportoare cu bandă
— Mese cu role
— Cărucioare diferite
— Vagoneti diferiti
— Piese de schimb pentru materialul rulant c.f.f.
— Reductoare tip IRUM
— Piese de schimb pentru funiculare tip Mineciu
— Lant industrial pas 120 mm
— Diferite alte utilaje la comandă fermă

REPARĂ:

— Matoare electrice
— Grupurile electrogene
— Concasoare

IRUM

INTREPRINDEREA PENTRU REPARAŢII DE UTILAJE ŞI MECANISME VATRA DORNEI

Str. Podul Verde nr. 42 — telefon 293, 206, 180 Judeţul Suceava

C.E.I.L SUCEAVA

Calea Unirii nr. 31, Județul Suceava.

PRODUCE:

Patul „Sucevița", dulapul „Sucevița", camera combinată „Eforie", dormitorul „Rodica", piesa combinată „Mierla", canapeaua „Harghita", fotoliul „R 22", dormitorul „Stejarul", și sufrageria „Stejarul" compusă din: bufet (1795×420×740 mm), bibliotecă—6 corpuri — — (2600×420/330×1650 mm), masă extensibilă (1200/2000×800×750 mm), șase scaune tapisate (450×425×835/448 mm). Este furniruită cu stejar, finisată cu lac mat.

PIESA COMBINATĂ „MIERLA"

SUFRAGERIA „STEJARUL"

C.E.I.L
PITEȘTI

Str. Dobrogeanu Gherea nr. 1 — Pitești,
Județul Argeș, Telefon 12850 — 12855

Pentru economia Dvs. de spațiu, pentru realizarea unui maxim de confort, pentru a avea la dispoziție un pat confortabil,

CEIL — Pitești vă oferă

holul „Sanda" compus din: canapeaua „Sanda" — cea mai mică canapea și cel mai confortabil pat; extindere ușoară cu sistem de susținere escamotabil automat, două fotolii ușoare și o măsuță joasă.

Mai produce și:

sufrageria „Argeș" și garnitura complexă „Confort"

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 22 * Nr. 2 * p. 41 — 77 * BUCUREȘTI * FEBRUCARIE 1971

41 807

= 1929

INDUSTRIA LEMNULUI

04

3

1971

COMBINATUL DE EXPLOATARE ȘI INDUSTRIALIZARE A LEMNULUI, PRODUCE.

scaune curbate tip „E" și „G" (scaune foarte solicitate pentru rezistența și comoditatea ce conferă) realizate cu elemente curbate din lemn masiv de fag aburit, îmbinate rigid prin încleiere și șuruburi. Se finisează cu luciu băițuit în diverse nuanțe. Se recomandă pentru instituții, localuri și unități de deservire (400 x 410 x 470|780 mm).

Mai produce și garnitura de hol „Club" și scaunul „Lotru"

Pentru export produce scaunele tip „G" și „E"

CEIL - TÎRGU JIU

B-dul 1 Mai nr. 351, județul Gorj, telefon 1921

C.E.I.L IAȘI

Str. Bucium nr. 34, Județul Iași, telefon 11120 — 11121

PRODUCE:

Garnitura „Elegant" în următoarele variante: cameră combinată, cameră de tineret, cameră de zi, bibliotecă, dormitor, piese separate.

Garnitura „Elegant" este compusă din: dulap inferior cu două uși, două corpuri (1200×600×1650 mm), dulap superior două corpuri (1200×600×500 mm), două noptiere (600×420×560 mm), comodă (1000×420×550 mm), etajeră mică (600×330×1090 mm), etajeră mare (1000×350×1090 mm), bibliotecă cu două uși (1000×335×1090 mm), bibliotecă-birou (1000×335×1090 mm), masă extensibilă (1200×2000×800×780 mm), șase scaune (510/425×540×835/448 mm), divan cu ladă (2434×1325×460/710 mm) sau două paturi de o persoană cu somieră (2025×915×700/390 mm).

Tapiseria din poliuretan îmbrăcat cu stofă de calitate, în culori pastel.

C.E.I.L PITEȘTI

Str. Dobrogeanu Gherea nr. 1 — Pitești
Județul Argeș, Telefon 12850 — 12855

Pentru economia Dvs. de spațiu, pentru realizarea unui maxim de confort, pentru a avea la dispoziție un pat confortabil,

CEIL — Pitești vă oferă

holul „Sanda" compus din: canapeaua „Sanda" — cea mai mică canapea și cel mai confortabil pat; extindere ușoară cu sistem de susținere escamotabil automat, două fotolii ușoare și o măsuță joasă.

Mai produce și:

sufrageria „Argeș" și garnitura complexă „Confort"

C E I L
BRAȘOV

Str. Zizinului nr. 109 bis, tel. 24877

Produce:

Garnitura „Codlea" compusă din bibliotecă (1068 x 340 x 1740 mm), bufet (1600 x 420 x x 1450 mm), masa extensibilă (1200 x 750 x x 760 mm), canapea (2000 x 860 x 850 mm), fotoliu (620 x 760 x 780 mm), dulap televizor (800 x 420 x 750 mm), masuță (800 x 450 x x 550 mm), birou (1050 x 625 x 720 mm), scaun cu braț (520 x 530 x 760 mm), fotoliu pat (620x860x850 mm), scaun (444 x 485 x x 850 mm).
Scheletul se execută din cherestea de fag iar plăcile, pereții laterali și ușile din PAL furniruit la exterior cu nuc, lustruit oglindă și in interior cu fag semilustruit.
Piesele au compartimente destinate păstrării veselei și lenjeriei.

Mai produce:

garnitura pentru hol „M-319", garnitura „Lămîița", dormitorul „Felicia", biroul „C-71", bucătăria „Poiana", fotoliul pat „MC-2", dormitorul „Molda".

C E I L
TIMIȘOARA

Strada 16 Februarie nr. 7, județul Timiș,
telefon 21510

Carmen

PRODUCE:

Camera pentru tineret „Carmen"
scaune pliante
Pentru export produce: dormitorul „Carmen", sufrageria „Sheraton"

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 22 • Nr. 3 Martie 1971

CUPRINS

pag.

A. Grigor, Al. Mitișor și *N. Paraschiv*
Rezistența la uzură a produselor din așchii și fibre de lemn 78—83

A. Petrescu
Măsuri și soluții constructive în vederea reducerii consumului de materiale lemnoase la fabricarea mobilei 83—89

V. Șova
Aspecte ale schimbului de căldură și de masă în procesul uscării convective a lemnului 89—95

V. Benche și *Lidia Benche*
Optimarea alegerii ventilatoarelor pe baza cîmpurilor caracteristice adimensionale 95—98

DIN EXPERIENȚA ÎNTREPRINDERILOR

T. Chichiriță
Către un proces ideal de presare la cald a plăcilor din așchii de lemn 99—102

CRONICA 103—104

RECENZII 104—106

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 107—110

REVISTA REVISTELOR 111—114

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicații tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118 Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DPDP, nr. 10/8318/1970.

COPERTA I: **CPL — Comănești. Vedere generală**

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 22 * Nr. 3 MARTIE 1971

Rezistenţa la uzură a produselor din aşchii şi fibre de lemn

Ing. **A. Grigor**, ing. **Al. Mitişor** şi ing. **N. Parasehiv**

634.0.862.2.3——015.2

Utilizarea lemnului masiv şi a produselor pe bază de lemn în construcţia de pardoseli, scări, platforme etc. impune cunoaşterea rezistenţei la uzură a acestor materiale.

Plăcile din aşchii şi fibre de lemn produse în ţara noastră nu au fost cercetate din punct de vedere al rezistenţei la uzură, iar lucrarea de faţă are ca scop analiza fenomenului uzurii, determinarea rezistenţei la uzură, precum şi precizarea criteriilor de apreciere şi exprimare a rezistenţei la uzură.

Rezistenţa la uzură a lemnului şi a materialelor pe bază de lemn se poate determina prin mai multe procedee, dintre care cele mai importante sînt :

— încercarea prin sablare cu nisip ;
— încercarea în tambur rotitor cu nisip ;
— încercarea prin şlefuire imitînd păşirea ;
— încercarea prin şlefuire alternată cu lovire ;
— încercarea cu bilă de oţel în mişcare de rotaţie.

1. Metoda folosită

În ţara noastră s-a standardizat metoda de determinare a uzurii plăcilor din aşchii şi fibre de lemn prin şlefuire alternată cu lovire [1].

Conform metodei standardizate, rezistenţa la uzură se determină prin pierderea în grosime, folosind relaţia :

$$R_{uz.g} = g_i - g_f \qquad \text{(mm)} \qquad (1)$$

şi prin pierderea de masă, folosind relaţia :

$$R_{uz.m} = \frac{m_i - m_f}{S} \qquad \text{(g/cm}^2\text{)} \qquad (2)$$

în care :

$R_{uz.g}$ este rezistenţa la uzură prin pierderea în grosime, în mm ;
g_i — grosimea iniţială a epruvetei, în mm ;
g_f — grosimea finală a epruvetei, în mm ;
$R_{uz.m}$ — rezistenţa la uzură prin pierderea de masă pe unitatea de suprafaţă, în g/cm² ;
m_i — masa iniţială a epruvetei, în g ;
m_f — masa finală a epruvetei, în g ;
S — suprafaţa de încercare a epruvetei, în cm².

Luarea probelor pentru încercări s-a făcut conform STAS 1810—69, iar epruvetele, în număr de şase pentru fiecare placă de probă (fig.1), s-au executat sub formă de prismă dreaptă cu baza pătrată, avînd latura de $50 \pm 0{,}1$ mm şi grosimea de $25 \pm 0{,}1$ mm. Pentru a se asigura grosimea necesară, epruvetele mai subţiri de 25 mm s-au lipit pe un suport de lemn.

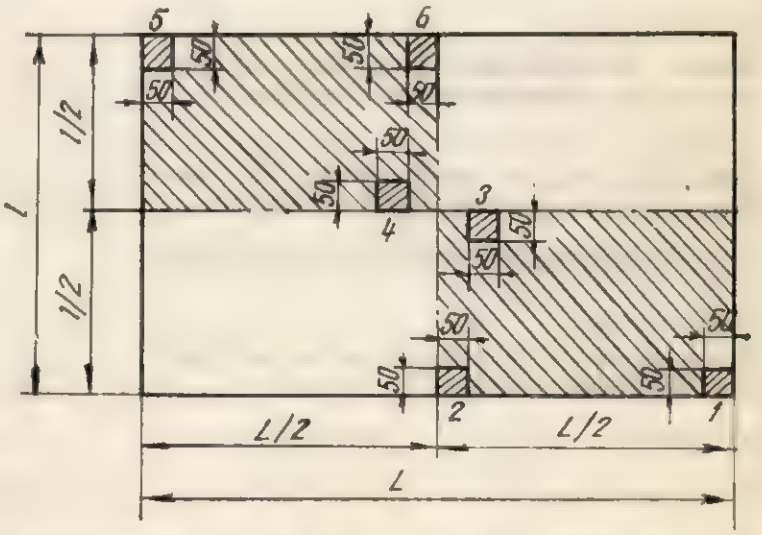


Fig. 1. Luarea probelor din plăcile de aşchii şi fibre de lemn.

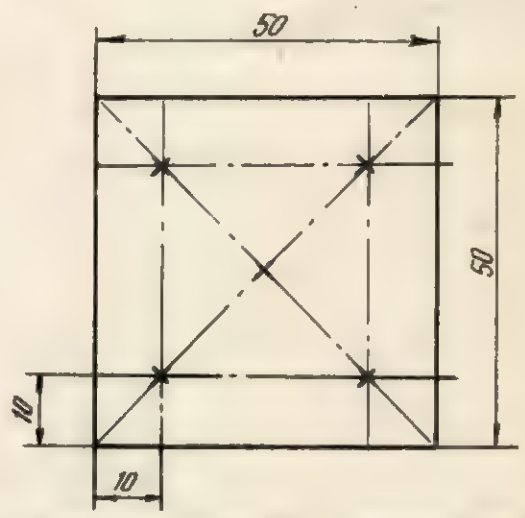


Fig. 2. Punctele de măsurare a grosimii epruvetelor.

Înainte de efectuarea încercărilor, suprafaţa supusă uzurii a fost netezită prin şlefuire. Apoi s-a măsurat grosimea epruvetei în cinci puncte cu precizia de 0,01 mm, conform schemei din

figura 2 (grosimea epruvetei considerîndu-se media aritmetică a celor cinci măsurători) şi s-a determinat masa cu precizia de 0,001 g.

Epruvetele au fost supuse la un număr de 5 000 cicluri (5 000 loviri şi 10 000 frecări). După fiecare 2 500 cicluri (5 000 frecări) s-a schimbat hîrtia de şlefuit şi sensul de frecare, prin rotirea epruvetei cu 90°. După încercare, epruvetele s-au curăţat cu o cîrpă moale, curată şi uscată, de praful rezultat în urma frecării, apoi

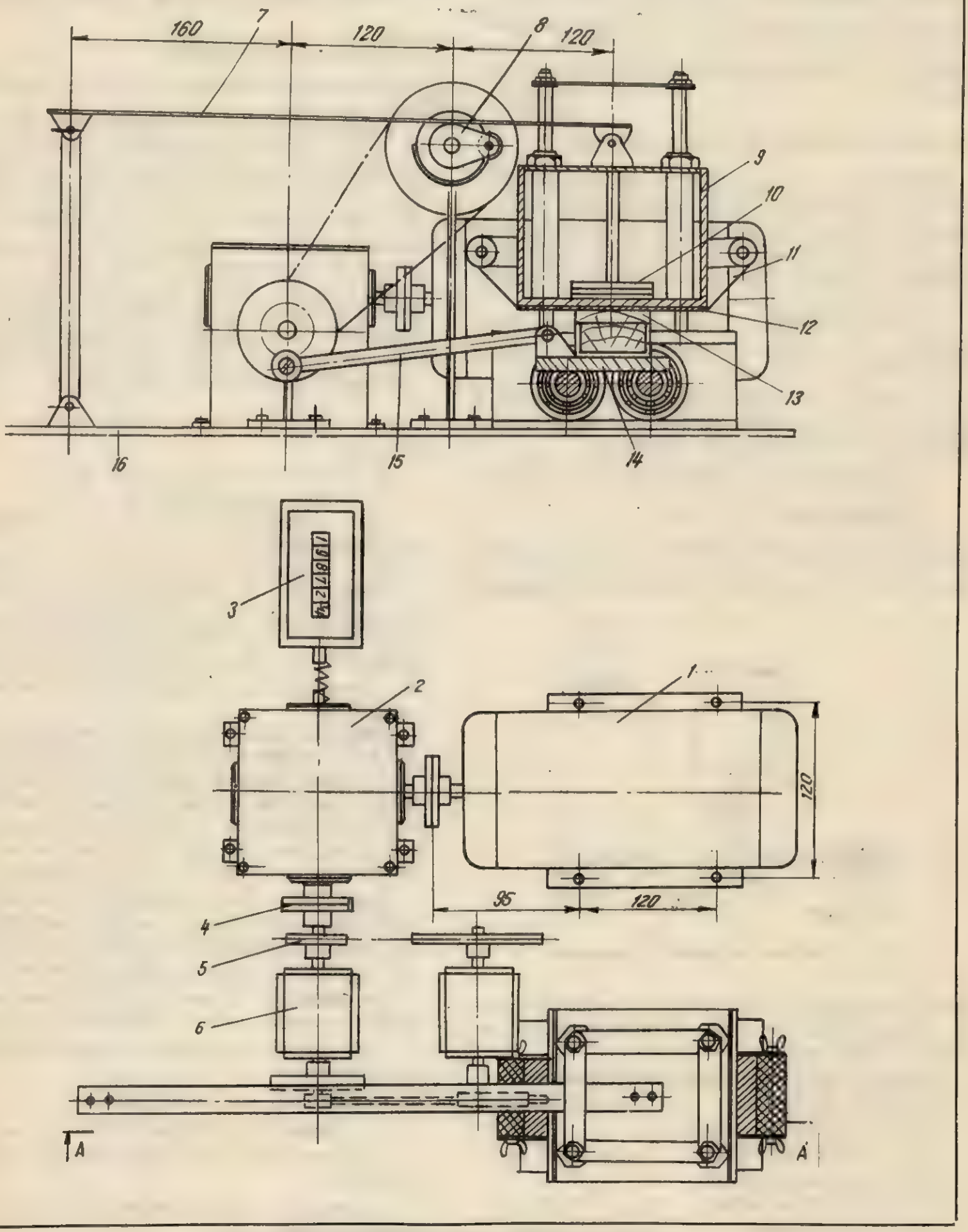


Fig. 3. Schema aparatului pentru încercarea la uzură :

1 — electromotor; 2 — reductor; *3* — înregistrator de turaţii; *4* — cuplaj; *5* — roată de transmisie; *6* — lagăr; *7* — platbandă; *8* — camă; *9* — piciorul mobil; *10* — greutăţi; *11* — bandă de hîrtie abrazivă; *12* — talpă; 13 — epruvetă; *14* — cărucior; *15* — bielă; *16* — placă de bază.

s-au cîntărit şi măsurat cu ajutorul balanţei, respectiv al micrometrului.

Pentru încercări la uzură, standardul [1] recomandă utilizarea hîrtiei de şlefuit (benzi cu suport din hîrtie STAS 1581 — 61), cu granule de carbură de siliciu, granulaţia nr.20 (sistemul metric), STAS 1753 — 60. Deoarece hîrtia abrazivă cu granulaţia nr. 20 nu se fabrică la noi în ţară, s-a ales hîrtia abrazivă cu granulaţia nr. 16, fiind granulaţia minimă la categoria granule.

2. Aparatul pentru încercarea la uzură

Încercările s-au executat la un aparat proiectat şi executat în cadrul laboratorului de produse stratificate şi aglomerate de la Facultatea de industria lemnului din Institutul politehnic Braşov. Aparatul (fig. 3) este compus din următoarele părţi principale :

— piciorul mobil *9*, pe care se fixează hîrtia abrazivă *11*, avînd o mişcare rectilinie alternativă în plan vertical ;

— căruciorul *14*, cu dispozitivul de fixare a epruvetei *13*, care este antrenat în mişcare rectilinie alternativă în plan orizontal ;

— mecanismele de transmitere a mişcărilor ;

— electromotorul *1* şi reductorul de turaţii *2* ;

— înregistratorul de turaţii *3*.

Pentru asigurarea mişcărilor necesare încercărilor de uzură aparatul a fost proiectat pe baza schemei cinematice din figura 4. Schema

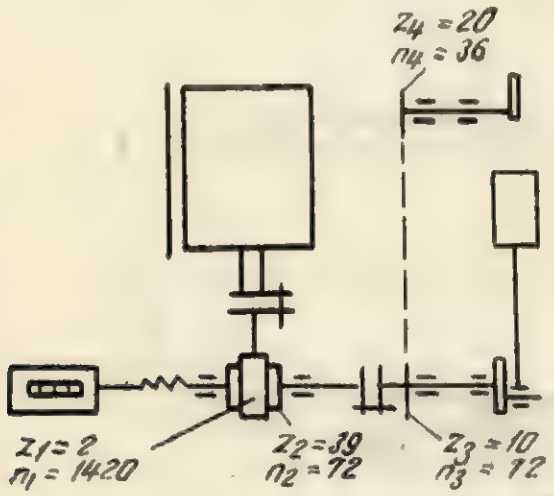


Fig. 4. Schema cinematică a aparatului.

a fost concepută astfel încît la un ciclu (o rotaţie înregistrată) epruveta să fie supusă la o lovire şi două frecări.

Aparatul are următoarele caracteristici :

— numărul de lovituri $n = 36$ lov/min

— viteza medie de deplasare a căruciorului $v_m = 0{,}12$ m/s

— viteza maximă de deplasare a căruciorului $v_{max} = 0{,}189$ m/s

— cursa căruciorului $l = 50$ mm

— greutatea piciorului mobil $G = 2$ kgf

— cursa piciorului mobil (la începutul încercării), $h = 18$ mm

— puterea motorului $N = 0{,}250$ kW

— turaţia motorului $n = 1\,420$ rot/min

— energia de lovire a piciorului $E = 0{,}032$ kgf.m

— lovirea epruvetei se face în stare de repaus.

3. Rezultatele cercetărilor

a) Consideraţii privind exprimarea rezultatelor

Valorile rezistenţei la uzură sînt influenţate în mare măsură de metodele folosite pentru încercări. Puţinele date existente în literatură [2], [3] etc., referitoare la uzura lemnului, nu sînt comparabile, datorită metodelor diferite folosite pentru încercări, precum şi a modului diferit de exprimare a rezultatelor.

De exemplu, unii autori [2] exprimă uzura în grame fără a se raporta la suprafaţa supusă încercării. Considerînd pierderea în grosime prin uzură ca fiind constantă, uzura gravimetrică poate fi exprimată prin relaţia :

$$P_g = \rho \cdot S \cdot \Delta h \quad (g) \qquad (3)$$

în care :

P_g este pierderea în greutate, în g ;

ρ — densitatea plăcii, în g/cm³ ;

Δh — diferenţa între grosimea iniţială şi grosimea finală, în cm ;

S — suprafaţa supusă la uzură, în cm².

După cum se vede din relaţia (3), pierderea în greutate este în funcţie de mărimea suprafeţei de încercare. Deci pierderea în greutate nu poate fi concludentă atîta timp cît nu se referă la suprafaţa de încercare sau la unitatea de suprafaţă.

După alţi autori [3] şi [4] precum şi conform STAS [1] uzura se exprimă în mm cît şi în g/cm².

Aparent, această exprimare a uzurii ar satisface cerinţele uzuale. Analizînd însă factorii tehnici şi metodici care concură la uzura lemnului, se constată că nici exprimarea de mai înainte nu este suficient de concludentă.

În procesul uzurii lemnului se consumă o anumită cantitate de energie, a cărei valoare depinde de metoda folosită şi de caracteristicile tehnice ale aparatului folosit pentru încercare.

De exemplu, folosind metoda standardizată, mărimea uzurii este determinată de :

— mărimea şi variaţia vitezei de deplasare a epruvetei ;

— mărimea cursei de frecare ;

— energia de lovire a piciorului ;

— momentul lovirii epruvetei (în repaus sau mişcare) ;

— forţa de apăsare asupra epruvetei în procesul frecării ;

— presiunea aerului utilizat pentru îndepărtarea prafului rezultat.

Uzura creşte cu mărirea valorii factorilor menţionaţi mai înainte. De aceea, caracteristicile arătate ar trebui să fie reglementate de STAS 6712—63, pentru ca rezultatele să poată fi comparabile.

Pentru a se putea compara rezultatele obţinute la aparate de acelaşi fel, dar avînd caracteristici diferite, s-ar putea exprima rezistenţa la uzură prin raportarea pierderii de masă pe unitate de suprafaţă la puterea consumată (sau invers).

Modul de exprimare actual a rezistenţei la uzură nu este în concordanţă cu valoarea indicilor obţinuţi, deoarece aceştia exprimă o pierdere şi nu un indice de rezistenţă.

b) Uzura plăcilor din aşchii şi fibre de lemn

Rezultatele obţinute la încercările de uzură prin procedeul standardizat sînt prezentate în tabela 1. După cum rezultă din tabelă, rezistenţa la uzură a plăcilor din aşchii (PAL) şi din fibre de lemn (PFL) este mai redusă (valoarea uzurii mai mare) decît a lemnului masiv de fag şi stejar.

De asemenea se observă o oarecare influenţă a debitului de aer pentru înlăturarea prafului în procesul uzurii. Mărind debitul de aer se măreşte si uzura.

Standardul [1] nu prevede folosirea aerului comprimat la înlăturarea prafului format; de asemenea indică schimbarea hîrtiei abrazive şi rotirea epruvetei cu 90° după fiecare 2 500 cicluri (5 000 frecări), fapt pentru care variaţia uzurii este discontinuă, curba prezentînd inflexiuni în punctele unde s-a schimbat hîrtia abrazivă şi s-a rotit epruveta cu 90° (fig. 5). Diagrama astfel trasată pentru PAL tristratificate de 12 mm grosime nu este de natură să caracterizeze legitatea fenomenului de uzură şi nu permite o interpretare riguroasă.

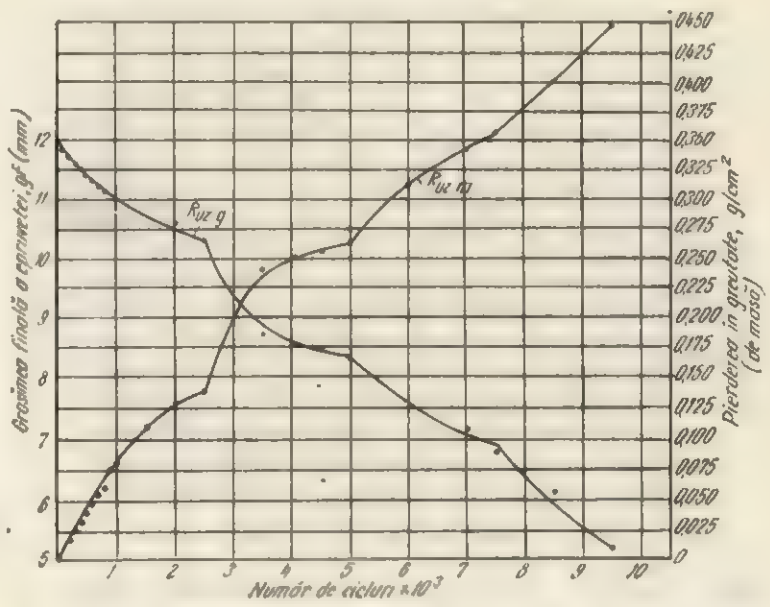


Fig. 5. Uzura PAL 3 S, 12 mm (schimbarea hîrtiei abrazive şi rotirea cu 90° a epruvetei după 2 500 cicluri; viteza aerului pentru îndepărtarea prafului $v = 15$ m/s).

Pentru a stabili mai precis variaţia uzurii în grosime a PAL de 12 mm s-au mai efectuat două serii de încercări şi anume:

— utilizînd un debit de aer comprimat, avînd $v = 23$ m/s, fără schimbarea hîrtiei abrazive (fig. 6);

— folosind acelaşi debit de aer, însă cu schimbarea hîrtiei abrazive la fiecare 200 cicluri (fig. 7).

Variaţia uzurii la cele două serii are aproape acelaşi caracter, cu deosebirea că pentru înlă-

Tabela 1

Uzura plăcilor din aşchii şi din fibre de lemn, determinată prin metoda standardizării, comparativ cu a lemnului masiv de stejar şi fag

Specia sau semifabricatul	Densitatea	Valoarea uzurii după 5 000 cicluri		Observaţii	Uzura ($R_{uz \cdot m}$) la 200 cicluri (4 000 frecări), g/cm²
		$R_{uz \cdot g}$, mm	$R_{uz \cdot m}$, g/cm²		
Stejar radial	0,667	2,08	0,1640		0,0066
Stejar tangenţial		2,37	0,1770		0,0071
Fag radial	0,657	3,17	0,2040	După 2 500 cicluri (5 000 frecări) s-a schimbat hîrtia abrazivă şi s-a rotit epruveta cu 90°	0,0082
Fag tangenţial		1,45	0,1320		0,0053
PFL dure de 4 mm grosime	0,977	2,96	0,3110	Umiditatea epruvetelor a fost de 8—12%; viteza curentului de aer v=15 m/s	0,0124
PAL tristratificate cu grosimea de 12 mm	0,670	3,66	0,2610		—
PAL tristratificate cu grosimea de 12 mm		4,02	0,2690	Hîrtia abrazivă nu a fost schimbată; viteza v=23 m/s	—
PAL tristratificate cu grosimea de 12 mm	0,670	4,26	0,2950	Hîrtia abrazivă schimbată la fiecare 200 cicluri (400 frecări); viteza aerului v=23 m/s)	0,0075

turarea unui strat de 6 mm (jumătate din grosimea plăcii), la prima serie au fost necesare 7 250 cicluri (14 500 frecări), iar la a doua serie 6 150 cicluri (12 300 frecări).

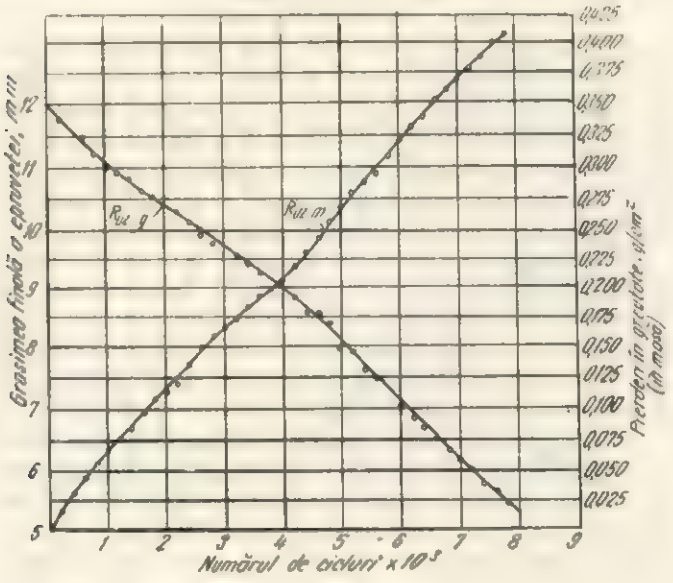


Fig. 6. Uzura PAL 3 S, 12 mm (fără schimbarea hîrtiei abrazive; viteza aerului $v = 23$ m/s).

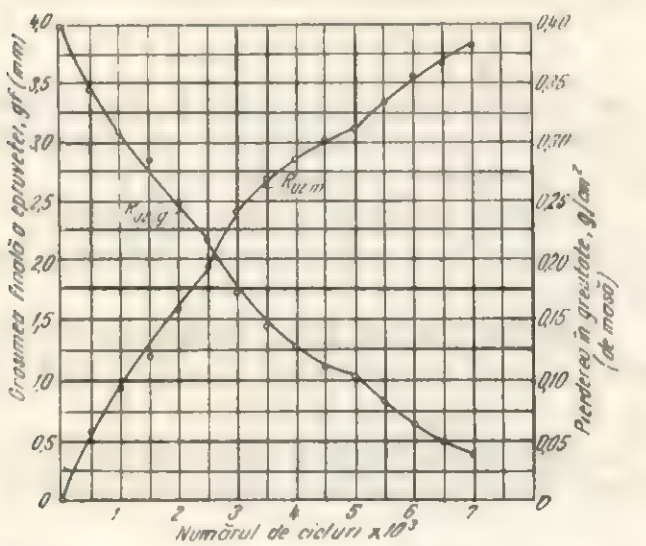


Fig. 7. Uzura PAL 3 S, 12 mm (schimbarea hîrtiei abrazive la fiecare 200 cicluri; viteza aerului $v = 23$ m/s).

În ambele cazuri se observă că uzura este mai mare în zonele superficiale ale straturilor de față și scade pînă la o adîncime $x = 1{,}5 - 2{,}5$ mm, după care uzura începe să crească (fig. 8).

Rezistența mai ridicată la uzură în zona situată la distanța x s-ar explica prin aceea că în zona respectivă, datorită structurării straturilor la formarea covorului, așchiile au un grad optim de mărunțire (fracție optimă).

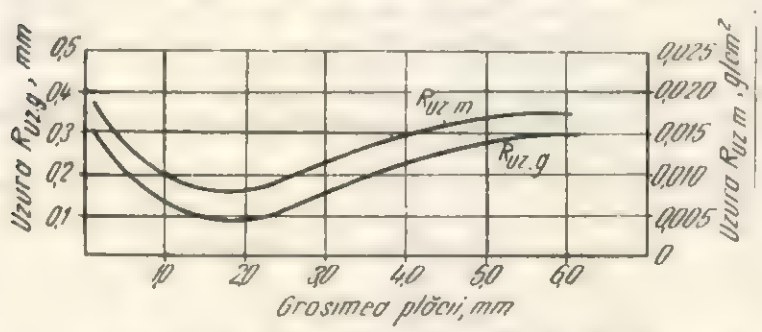


Fig. 8. Dinamica uzurii în grosime a PAL 3 S, 12 mm (măsurătorile și schimbarea hîrtiei abrazive s-au efectuat la fiecare 200 cicluri; viteza aerului $v = 23$ m/s).

De exemplu, la un număr de 200 cicluri (fig. 8 și tab. 1), uzura PAL la distanța x este de 0,0075 g/cm², la stejar tangențial de 0,0071 g/cm², iar la fag radial de 0,0082 g/cm². Cu alte

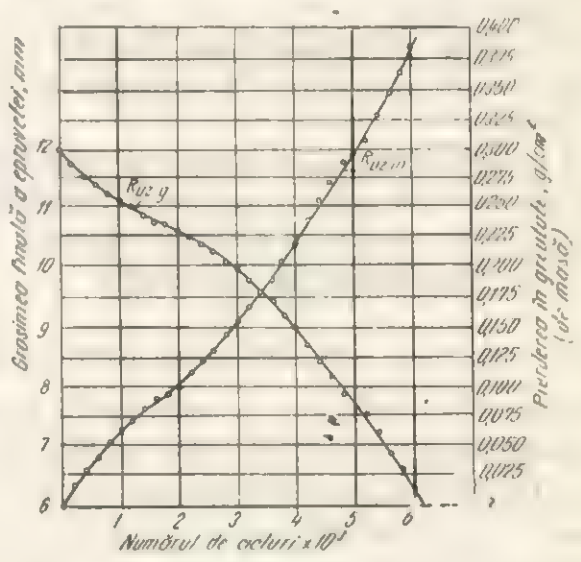


Fig. 9. Uzura PFL dure, 4 mm (schimbarea hîrtiei abraziv la 2 500 cicluri; viteza aerului $v = 15$ m/s).

cuvinte, prin utilizarea unor așchii de fracție optimă se poate obține PAL cu rezistența la uzură apropiată de cea a lemnului de fag și de stejar, făcîndu-l apt pentru pardoseli etc.

Pentru un studiu mai aprofundat ar fi necesară confecționarea unor plăci dintr-o gamă mai mare de fracții de așchii și supuse apoi încercărilor la uzură pentru a stabili mai precis dimensiunile optime ale așchiilor.

În figura 9 se prezintă variația uzurii plăcilor din fibre de lemn dure în funcție de numărul de cicluri de frecare.

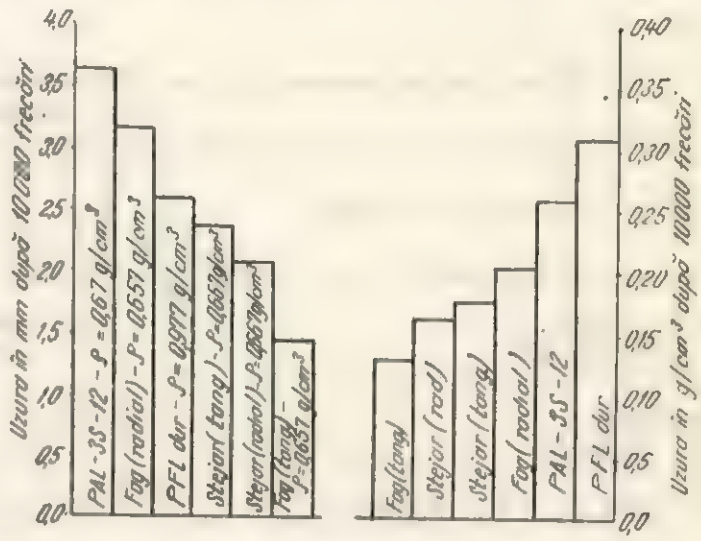


Fig. 10. Uzura diferitelor sortimente lemnoase experimentate conform STAS 6712—63.

După cum se vede, caracterul de variație a uzurii la PFL este același ca și la PAL, curba prezentînd inflexiuni în punctele unde s-a schimbat hîrtia abrazivă și s-a rotit epruveta cu 90°. În graficul din figura 10 s-a prezentat

comparativ uzura sortimentelor lemnoase luate în studiu. Uzura cea mai mare în mm s-a înregistrat la PAL, iar în g/cm² la PFL dure.

Concluzii

Din lucrare se desprind următoarele concluzii mai importante :

— pentru ca rezultatele determinărilor să fie mai concludente şi comparabile între ele, se propune revizuirea STAS 6712—63 în sensul celor arătate în lucrare ;

— se constată că rezistenţa la uzură a PAL poate fi îmbunătăţită utilizînd aşchii de dimensiuni corespunzătoare ;

— rezistenţa la uzură a PFL dure exprimată în g/cm² este de aproximativ două ori mai redusă decît a lemnului de stejar încercat în secţiune radială.

BIBLIOGRAFIE

[1] STAS 6712—63 — *„Plăci din aşchii de lemn şi plăci din fibre de lemn — Determinarea rezistenţei la uzură".*

[2] Vanin, S. I. : *Studiul lemnului.* Bucureşti, Editura tehnică, 1953.

[3] Filipovici, J. : *Studiul lemnului,* vol. II. Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1965.

[4] Kollmann, F. : *Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe.* Zweite Auflage, Zweiter Band, München Springer—Verlag, 1955.

Măsuri şi soluţii constructive în vederea reducerii consumului de materiale lemnoase la fabricarea mobilei

Ing. A. Petreseu

634.0.836.1 — — 088.5

Creşterea continuă a producţiei de mobilă, care în anul 1975 va reprezenta un spor de 45% faţă de anul 1970, presupune găsirea celor mai adecvate soluţii constructive la fabricarea mobilei, în vederea economisirii materialelor lemnoase atît de solicitate pe plan intern şi la export.

De asemenea, dezvoltarea producţiei unor materiale noi (materiale plastice, semifabricate superioare din lemn), care pot fi utilizate în fabricarea mobilei, necesită studierea posibilităţilor de înlocuire parţială a materialelor lemnoase cu aceste materiale.

Analiza posibilităţilor de economisire a materialelor lemnoase a condus la concluzia că reducerea consumurilor specifice, în funcţie de materialele respective, se poate realiza pe mai multe căi şi anume :

Reducerea secţiunilor elementelor masive

Deşi secţiunile elementelor executate din cherestea au fost reduse în ultimii ani, totuşi unele componente de mobilă mai prezintă secţiuni supradimensionate care pot fi reduse, creîndu-se astfel posibilitatea realizării unor economii suplimentare de cherestea.

Dintre elementele care mai prezintă secţiuni supradimensionate se menţionează :

— bordurile masive utilizate la panourile mobilei corp şi la poliţe ;

— cadrele de susţinere ale corpurilor de depozitare şi susţinere ;

— reperele din componenţa mobilei pentru şedere.

Studiile efectuate asupra posibilităţilor reducerii secţiunilor elementelor fără diminuarea rezistenţei acestora au condus la concluzia că mai există numeroase repere din lemn masiv ale căror secţiuni pot fi reduse.

În tabela 1 sînt prezentate valorile secţiunilor utilizate mai frecvent în prezent, precum şi valorile minime ale dimensiunilor secţiunilor reduse.

Determinarea valorilor minime ale secţiunilor s-a făcut în baza unor încercări de laborator, care au avut ca scop stabilirea rezistenţei acestora.

Încercările au fost efectuate fie asupra unor probe simple, fie asupra unor elemente îmbinate, reproducîndu-se solicitările care apar în timpul utilizării mobilei. Valorile eforturilor de rupere, rezultate în timpul încercărilor, au evidenţiat faptul că elementele dimensionate conform valorilor cuprinse în tabela 1 sînt corespunzătoare, asigurînd pieselor de mobilă o rezistenţă în limitele prevederilor standardelor în vigoare.

În tabela 1, în afară de valorile minime ale secţiunilor sînt prezentate şi o serie de soluţii constructive, constînd fie din eliminarea totală a unor repere, fie din reducerea lungimii acestora sau utilizarea de repere executate prin lipirea în lungime a mai multor bucăţi scurte.

Tabela 1

Valorile minime ale secțiunilor principalelor elemente executate din cherestea

Nr. crt.	Denumirea elementului	Destinația	Dimensiuni actuale, mm		Dimensiuni propuse, mm		Observații
			lățime	grosime	lățime	grosime	
1	Bordură	Poliță din PAL de 18 mm grosime, cu deschiderea pînă la 800 mm (corpuri pentru depozitare)	18	18	—	—	Eliminarea bordurii
		Canturi pentru panouri de mobilă corp, mese, tăblii pat	18	18	—	—	Eliminarea bordurii la canturile care nu vin în contact cu podeaua
		Pentru montarea balamalelor	18	18	—	—	Înlocuirea bordurii cu lambe aplicate numai la locul de montare a balamalelor
		Canturi pentru panouri care vin în contact cu podeaua	18	18	16; 18	8	Aplicarea cu presa CIF
2	Cadru de susținere cu picioare	Corpuri cu deschidere pînă la 1 000 mm	60	20	—	—	Eliminarea cadrului și fixarea picioarelor în placa de fund (cu o flanșă metalică)
		Corpuri cu deschidere peste 1 000 mm	60	20	50	20	
3	Suport pentru traverse (șipci)	Ramă pentru tapiserie	35	20	—	—	Eliminarea suportului prin fixarea traverselor în falțuri practicate în lonjeroanele ramei
4	Lonjeron și traversă	Ramă pentru tapiserie	—	—	—	—	Utilizarea de repere executate prin îmbinare la lungime în agregatul UP
5	Colțar demontabil	Mese extensibile	40	30	—	—	Utilizarea de colțare metalice
6	Șipci pentru glisare	Mese extensibile	40	30	25	20	Utilizarea de șipci de 150 mm lungime fixate pe placa mesei
7	Lonjeron și traversă	Cadre pentru mese	100—110	30	80	20	
8	Picior	Mese	50—65	50—55	40	40	
9	Spătar	Pentru scaun curbat	78—97	20—22	75—85	18—20	
10	Ramă șezut	Pentru scaun curbat	35—52	24—28	32—42	24—25	
11	Picior față și spate	Pentru scaun curbat	34—42 Ø 35	30—42	32—36 Ø 32	30—36	
12	Legătură	Pentru scaun curbat	Ø 18		Ø 16		
13	Traversă laterală pentru ramă șezut	Pentru scaun tîmplăresc	57—63	22	55—60	20	
14	Traversă față și spate pentru ramă și șezut	Pentru scaun tîmplăresc	41—65	22—28	40—63	18—20	
15	Legătură	Pentru scaun tîmplăresc	20—45	20—22	18—40	18	
16	Picior față și spate	Pentru scaun tîmplăresc	37—47	22—40	37—45	22—36	

În vederea eliminării unor elemente executate din lemn masiv, din structura pieselor de mobilă, se recomandă adoptarea următoarelor soluţii constructive :

— înlocuirea cadrelor de susţinere cu picioare, executate din cherestea masivă, prin prelungirea pereţilor laterali ai corpului pînă la nivelul podelei şi consolidarea construcţiei cu două lonjeroane executate din PAL ; în această situaţie fundul corpului sprijină pe cele două lonjeroane ;

— asamblarea panoului de spate cu corpul de mobilă prin introducerea acestuia în ulucele practicate în pereţii laterali şi tavanul corpului, prinderea cu şuruburi făcîndu-se numai pe cantul fundului, care este mai retras decît nivelul tavanului. Acest sistem constructiv permite eliminarea bordurilor, asigură o montare mai rapidă şi un consum redus de şuruburi pentru lemn.

Reducerea grosimii panourilor

În afară de reducerea secţiunilor elementelor masive şi de eliminarea totală a unora, o altă cale de reducere a consumului de materiale lemnoase în fabricarea mobilei o constituie reducerea grosimii panourilor care intră în structura pieselor de mobilă.

Deşi pînă în prezent au fost efectuate unele încercări de a se utiliza şi panouri executate din PAL de 16 mm şi 12 mm grosime, totuşi rezultatele obţinute nu reflectă posibilităţile reale de utilizare a acestor grosimi de PAL. Astfel, se execută în continuare din PAL de 18 mm grosime repere care nu necesită această grosime (tavan şi fund la corpuri cu dimensiuni mici, poliţe cu dimensiuni mici, plăci pentru măsuţe etc.), cu toate că pot fi realizate şi din grosimi mai mici.

Analizîndu-se structura pieselor de mobilă, în funcţie de destinaţia acestora şi de solicitările la care sînt supuse diferitele componente ale acestora în timpul utilizării, s-a ajuns la concluzia că diferitele grosimi de PAL pot fi folosite astfel :

— PAL de 8 mm : uşi glisante cu dimensiuni reduse, laterale de sertar, poliţe pentru depozitat lenjerie şi pălării (deschiderea poliţei pînă la 800 mm);

— PAL de 12 mm : pereţi despărţitori cu dimensiuni reduse, plăci pentru măsuţe, uşi glisante, poliţe pentru pălării (deschiderea pînă la 1 000 mm), lenjerie (deschiderea pînă la 800 mm) sau orice altă utilizare (deschiderea pînă la 600 mm);

— PAL de 16 mm : tavane, funduri şi uşi pentru corpuri cu dimensiuni mici şi mijlocii, pereţi despărţitori, feţe de sertare, plăci pentru mese, tăblii pentru pat, poliţe pentru pălării (deschiderea pînă la 1 200 mm), lenjerie (deschiderea pînă la 1 000 mm şi lăţimea peste 500 mm), veselă (deschiderea pînă la 800 mm) şi orice altă utilizare (deschiderea pînă la 600 mm) ;

— PAL de 18 mm : tavane, funduri şi uşi pentru corpuri cu dimensiuni mari, plăci pentru mese fixe şi extensibile, laterale de pat, poliţe pentru lenjerie (deschiderea pînă la 1 200 mm şi lăţimea peste 250 mm), cărţi (deschiderea pînă la 800 mm şi panoul bordurat), veselă şi orice alte utilizări (deschiderea pînă la 600 mm).

Încercările de rezistenţă efectuate asupra a numeroase piese de mobilă cu funcţiuni diferite (depozitare, susţinere, odihnă) au confirmat faptul că multe repere executate din PAL sînt supradimensionate la grosime şi că pot fi realizate cu grosimi mai mici, conform indicaţiilor de mai sus.

În afară de PAL, o utilizare largă în fabricaţia mobilei o mai au placajul şi PFL-ul de 4 mm grosime, folosite ca panouri de spate la corpuri, precum şi la funduri de sertare. Înlocuirea acestor materiale cu PFL de 3,2 mm grosime, prevăzute pe faţa netedă cu pastă mecanică,reduce consumul de PFL cu 20 % şi asigură în acelaşi timp un randament sporit şi un aspect mai plăcut mobilei respective. Pe lîngă reducerea de consum, utilizarea PFL cu pastă mecanică conduce la reduceri de manoperă prin eliminarea unor operaţii de finisare (şlefuire, băiţuire, lăcuire etc. şi eventual furniruire), precum şi a materialelor necesare efectuării operaţiilor respective.

Reducerea grosimii panourilor implică însă adoptarea unor noi soluţii pentru asamblarea panourilor şi a celorlalte componente de mobilă.

Pe lîngă demontabilele produse şi utilizate în mod curent şi care trebuie redimensionate pentru PAL de 16 şi 12 mm grosime, este necesară producerea altor tipuri care să realizeze o demontabilitate uşoară şi rapidă. In acest sens se propun spre introducere în producţia de serie a următoarelor modele :

— demontabil metalic cu bolţ şi excentric (fig. 1) (corpul bolţului este aparent) ;

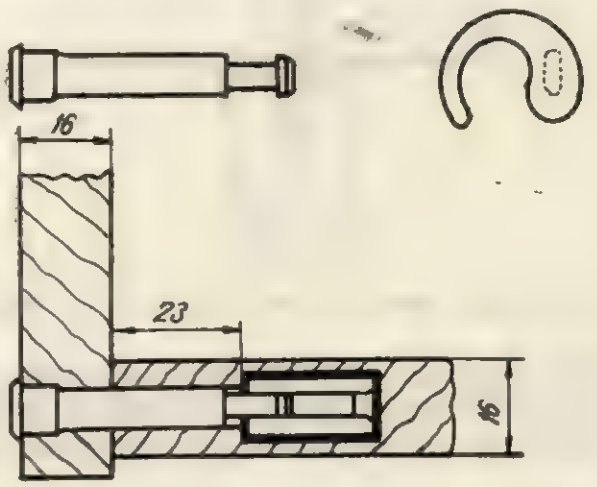


Fig. 1. Demontabil cu excentric.

— demontabil din material plastic cu bolţ metalic (fig.2) ;

— bucşă filetată (fig.3) pentru montarea picioarelor în placa de fund a corpurilor mici de

mobilă; bucşa se aşază în gaura practicată în placa de fund şi piciorul se montează în ea;

— demontabile pentru paturi, cu forme adecvate soluţiilor constructive adoptate.

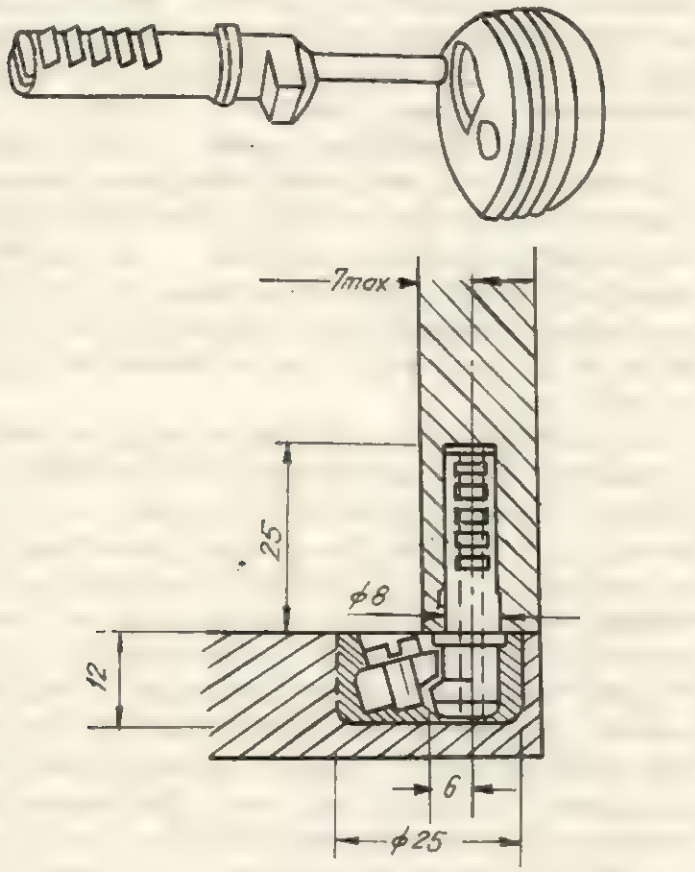


Fig. 2. Demontabil din material plastic.

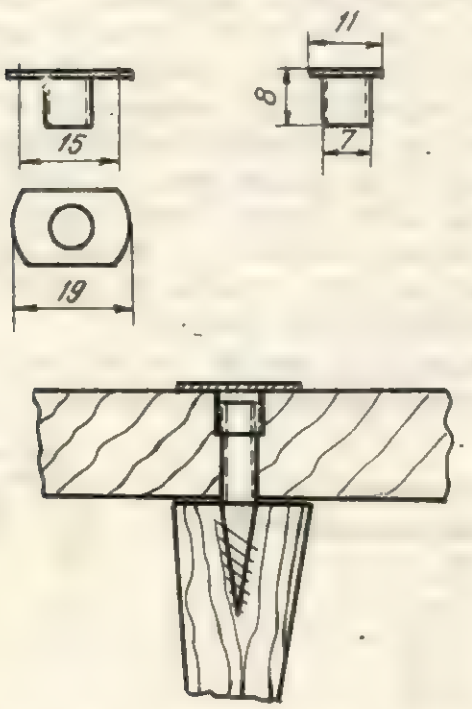


Fig. 3. Bucşă filetată pentru montarea picioarelor.

Aceste tipuri de demontabile au fost experimentate pe prototipurile de mobilă realizate de ICPIL şi au dat rezultate corespunzătoare.

Înlocuirea materialelor lemnoase cu alte materiale

Literatura străină de specialitate prezintă un număr însemnat de repere şi subansamble executate din metal sau materiale plastice ca înlocuitori ai lemnului masiv sau ai altor materiale lemnoase. Dintre acestea se menţionează:

— mobilă corp cu uşi executate din poliuretan rigid;

— borduri cu diverse profile pentru canturi de panouri;

— glisiere pentru uşi şi cristale;

— sertare de diferite forme şi mărimi pentru utilizări diverse;

— folii imitaţii de furnire etc.

Analizînd posibilităţile de economisire a cherestelei, s-a ajuns la concluzia că la o serie de repere lemnul poate fi înlocuit cu alte materiale începînd încă din anul 1971 şi anume:

— înlocuiri cu materiale plastice: sertare, şine de glisare pentru sertare, uşi şi cristale, mînere şi butoni trăgători, şipci pentru înnădirea şi montarea spatelui corpurilor, bare pentru cravate, borduri, agăţători pentru cuiere, cochilii pentru fotolii şi canapele;

— înlocuiri cu metal: montanţi pentru biblioteci, picioare pentru mese, mobilier de şedere şi odihnă (scaune, fotolii, paturi, canapele), corpuri de depozitare (noptiere, comode, bufete), cadre de susţinere pentru mese şi corpuri de depozitare (dulapuri), bare pentru haine etc.

Calculele efectuate privind posibilităţile de reducere a consumului de cherestea prin utilizarea unor repere executate din material plastic

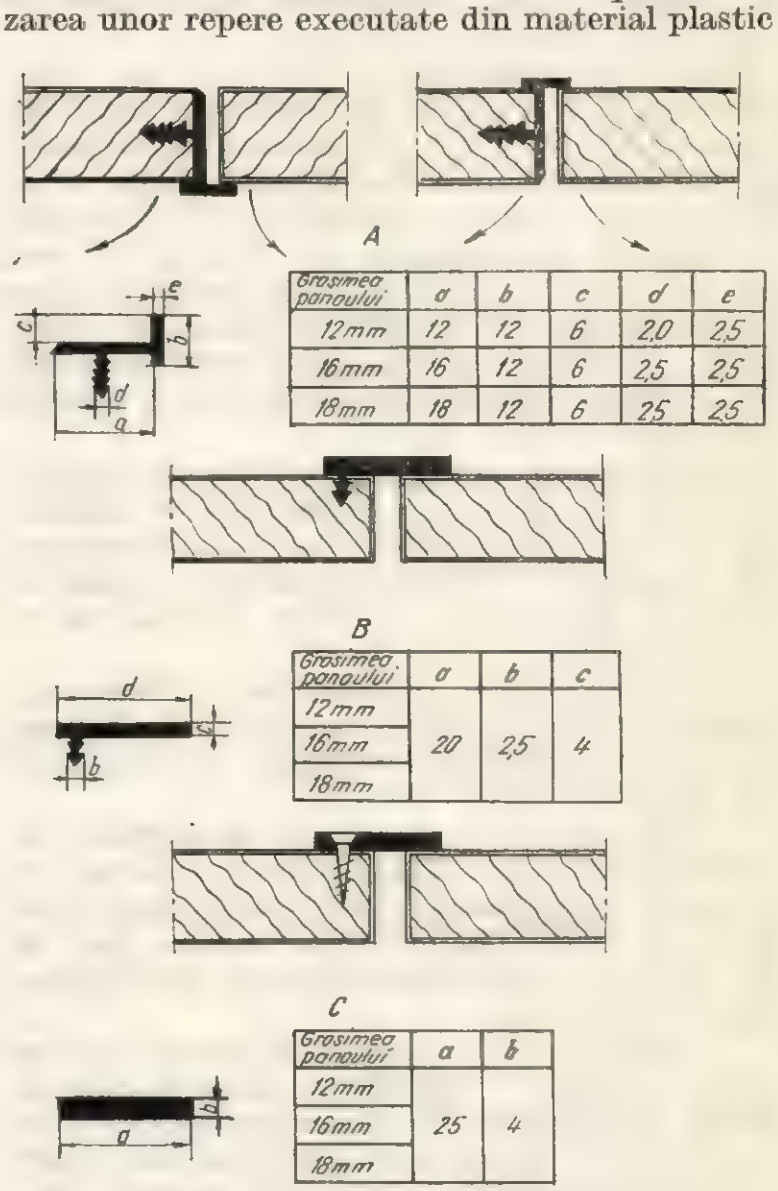


Fig. 4. Profile pentru închiderea uşilor duble.

și metal au condus la concluzia că pentru perioada 1971—1975 se poate realiza o economie de circa 177 500 m³ cherestea pe total producție de mobilă din R.S. România.

Deși executarea unor repere și componente de mobilă din materiale plastice și metal conduce la prețuri mai mari, această soluție prezintă avantajul obținerii unei economii substanțiale de cherestea, reducînd în același timp manopera și spațiile tehnologice în cadrul fabricilor de mobilă.

Se consideră necesar ca în afară de profilele din material plastic pe care le produce în prezent MICH (profil pentru sertare, șină de glisare pentru cristale și profil pentru prelungirea spatelui corpurilor de mobilă) să se realizeze pentru început următoarele repere:

— profile pentru închiderea ușilor duble ca înlocuitor al bordurilor pentru închiderea pe falț sau al șipcilor simple (fig. 4);

— profil pentru protejarea canturilor elementelor de sprijin ca înlocuitor al bordurilor masive pentru panourile care vin în contact direct cu podeaua (fig. 5);

— profile pentru montarea spatelui corpurilor, înlocuind bordura fălțuită și prinderea cu șuruburi pentru lemn (fig. 6);

— profile pentru glisarea cristalelor (fig. 7);

— profile pentru glisarea ușilor;

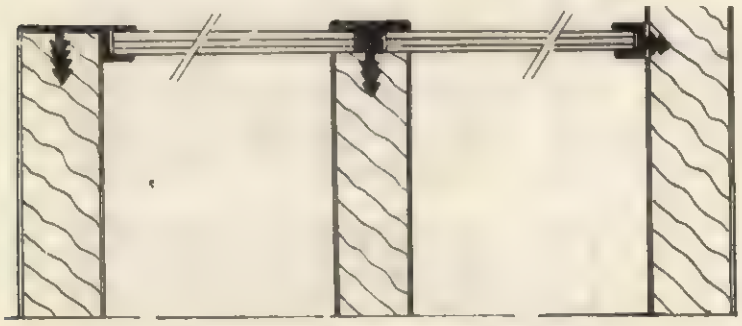
— mînere trăgătoare continue (fig. 8);

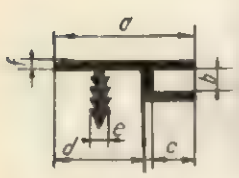
— șină de glisare pentru sertare (fig. 9).

Producerea și utilizarea acestor repere din material plastic ar avea ca rezultat economisirea unei însemnate cantități de cherestea. Astfel,

Grosimea panoului	a	b	c	d	e
12 mm	15	5	12	2,0	3
16 mm	19		16	2,5	
18 mm	21		18		

Fig. 5. Profil pentru protejarea canturilor elementelor de sprijin.



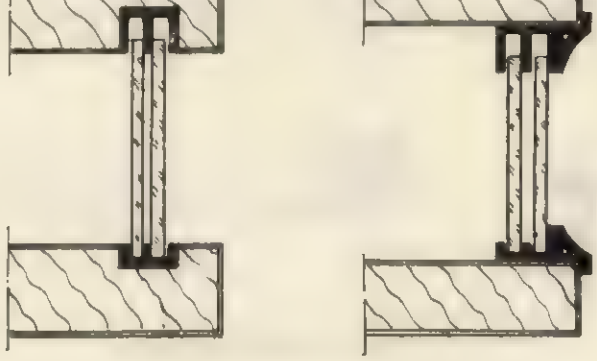


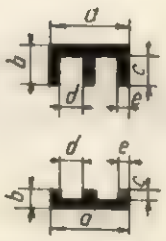
Grosimea panoului	a	b	c	d	e	f
12 mm	21	3,2; 4	6	12	2,0	3
16 mm	25			16	2,5	
18 mm	27			18		

Grosimea panoului	a	b	c	d	e	f
12 mm	12	3	3,2; 4	8	2,0	4,5
16 mm	16				2,5	5,0
18	18					

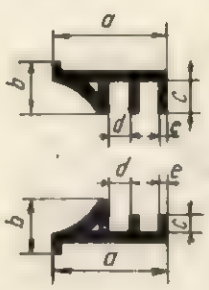
Grosimea panoului	a	b	c	d
3,2 mm	3,2	9	3	2,5
4 mm	4			
5 mm	5			

Fig. 6. Profile pentru montarea spatelui corpurilor.





	Grosimea cristalului	a	b	c	d	e
Elementul superior	4 mm	15	10	8	4,5	2
	5 mm	17			5,5	
	6 mm	19			6,5	
Elementul inferior	4 mm	15	5	3	4,5	2
	5 mm	17			5,5	
	6 mm	19			6,5	



	Grosimea cristalului	a	b	c	d	e
Elementul superior	4 mm	24	12	8	4,5	2
	5 mm	26			5,5	
	6 mm	28			6,5	
Elementul inferior	4 mm	24	12	3	4,5	2
	5 mm	26			5,5	
	6 mm	28			6,5	

Fig. 7. Profile pentru glisarea cristalelor.

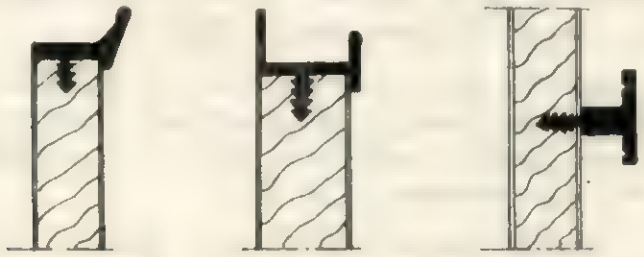
la un dulap cu două uși, pentru haine lungi, reducerea de consum va fi următoarea :

— șipcă acoperire broască + șipcă de închidere 12,7 %

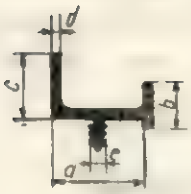
— bordură cant inferior perete lateral 3,6 %

— bordură cant panou pentru fixat spatele 10,7 %

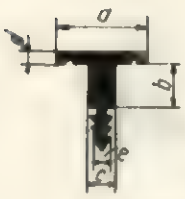
Pe lîngă înlocuirea cherestelei, utilizarea reperelor de mai sus atrage după sine și reducerea manoperei, întrucît se elimină atît prelucrarea



Grosimea panoului	a	b	c	d	e
12 mm	12	15	16	4	2,5
16 mm	16		22		
18 mm	18		24		



Grosimea panoului	a	b	c	d	e
12 mm	12	12	20	3	2,5
16 mm	16				
18 mm	18				

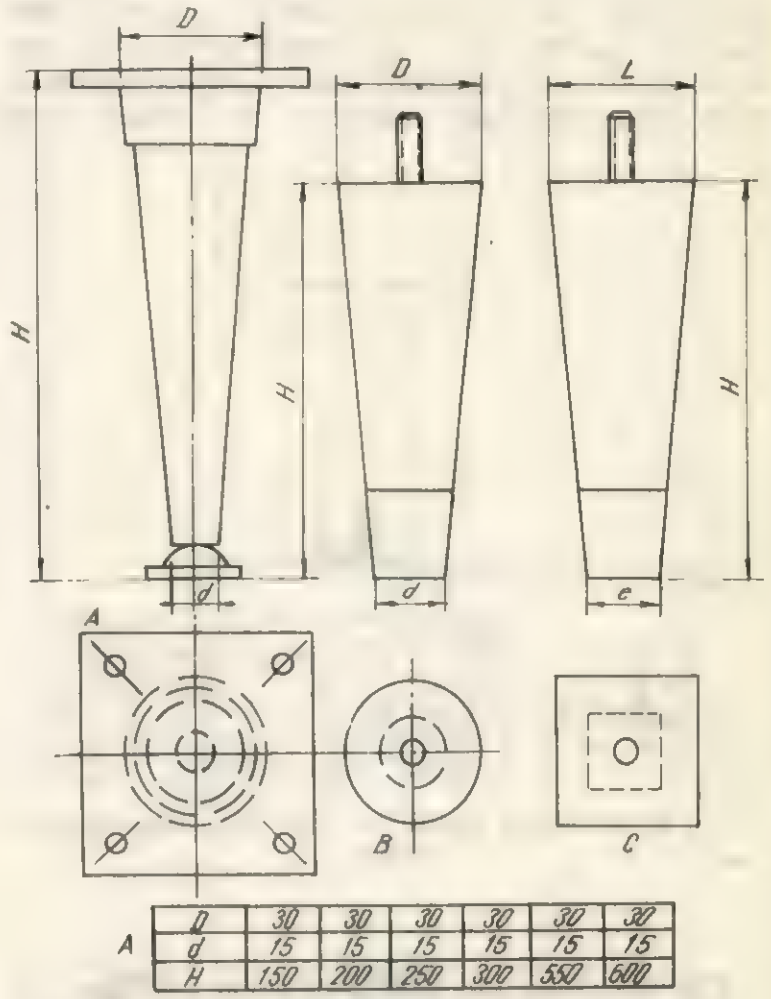


Grosimea panoului	a	b	c	d	e
Toate grosimile	18	10	5	3	2,5

Fig. 8. Minere-trăgători continui.

tehnologiei de lucru, reperele au o greutate redusă, asigură creșterea productivității muncii.

În afară de reperele de mai sus, tot din material plastic în combinație cu metal, sau numai



A	D	30	30	30	30	30	30
	d	15	15	15	15	15	15
	H	150	200	250	300	550	600

B	D	40	40	40	40	40	40
	d	20	20	20	20	20	20
	H	160	200	250	300	550	600

C	L	45	45	45	45	45	45
	e	20	20	20	20	20	20
	H	150	200	250	300	550	600

Fig. 10. Picioare pentru mobilă :
A — metalic ; *B* și *C* — din material plastic.

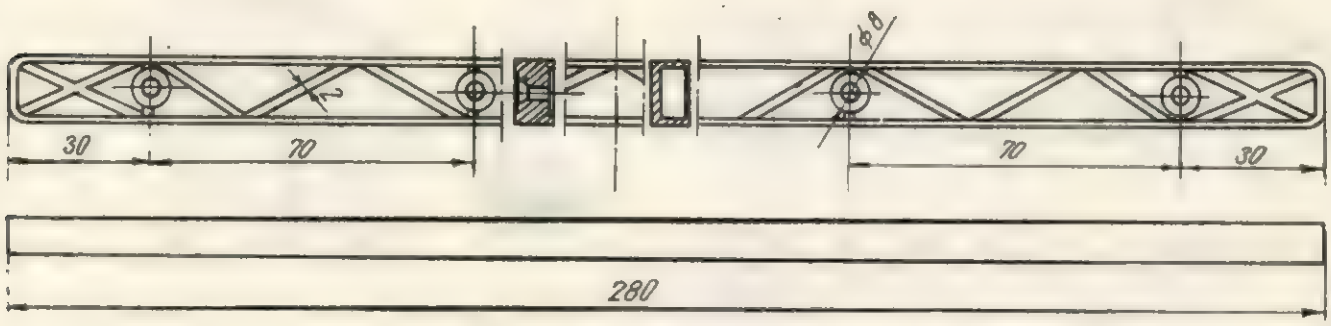


Fig. 9. Șină de glisare pentru sertare.

bordurilor, șipcile de glisare etc. cît și frezarea canturilor panourilor.

Folosirea reperelor din material plastic mai prezintă de asemenea o serie de alte avantaje și anume : consum redus de manoperă pentru executarea lor, acestea rezultînd gata finisate ; posibilitatea realizării unei game variate de modele și culori fără a necesita schimbarea din metal, se pot executa și picioare pentru corpurile de mobilă (fig. 10). Asamblarea cu corpul de mobilă se face prin intermediul unui șurub fixat la partea superioară a piciorului și o bucșă filetată, sau printr-o placă metalică fixată pe fundul corpului cu șuruburi pentru lemn.

În ceea ce privește realizarea unor repere din metal, în afara picioarelor prezentate în figura 10 se mai pot utiliza cadre de susținere pentru mese sau corpuri de mobilă.

Dimensiunile de gabarit ale acestor cadre de susținere pot fi tipizate, astfel ca producerea lor să nu implice o varietate mare dimensională și în același timp să poată fi produse centralizat.

În afară de materiale plastice și metal, cheresteaua poate fi înlocuită cu succes și cu semifabricate superioare din lemn. Aceste materiale pot fi utilizate după cum urmează:

a) Panourile stratificate din plăci de fibre de lemn dure, pentru cadre de susținere la măsuțe, spătar și cadru de susținere la mese fixe sau extensibile și corpuri.

b) Placajul, în afară de utilizările obișnuite, poate fi folosit și la executarea următoarelor repere:

— placajul de 10 mm grosime, la producerea traverselor de susținere a miezurilor elastice pentru paturile de una și două persoane; la paturile pentru două persoane, construcția va fi prevăzută cu două lonjeroane fixate pe centrul ramei;

— placajul de 4 mm grosime, la executarea fundului lăzii pentru așternut; la această construcție placajul se montează în falțul practicat pe pereții laterali ai lăzii și pe traversele de capăt.

c) PAL de 16, 18 și 22 mm grosime poate fi utilizat la executarea soclurilor pentru paturi și corpuri de depozitare. În funcție de înălțimea soclului, PAL va fi dublu placat cu placaj. Canturile elementelor se vor proteja împotriva umidității cu o peliculă de clei urelit cu priză la rece.

d) PFL dure și PFL cu pastă mecanică se pot folosi la executarea șipcilor de acoperire a broaștelor cu bare și a șipcilor de închidere la uși.

Pentru realizarea unei economii cît mai mari, în afară de măsurile preconizate mai sus, la reducerea consumului de cherestea mai trebuie folosite și alte căi, dintre care se menționează:

— introducerea în producție și generalizarea utilizării furnirului estetic cu grosime redusă (0,4 mm);

— utilizarea sortimentelor de cherestea și stratificate cu dimensiuni mici;

— producerea pe scară largă a foliilor din PCV ca înlocuitor al furnirului;

— finisarea mobilei prin vopsirea directă a panourilor de PAL, eliminîndu-se astfel furniruirea.

Acestea sînt cîteva dintre căile de reducere a consumului de materiale lemnoase la fabricarea mobilei. Este evident faptul că la această acțiune intervin și alte măsuri care trebuie luate (reproiectarea unor garnituri de mobilă din producția curentă, simplificarea constructiv-funcțională a pieselor de mobilă, proiectarea și executarea de piese de mobilă multifuncționale etc.), astfel că posibilitățile economisirii materialelor lemnoase sînt practic nelimitate.

Aspecte ale schimbului de căldură și de masă în procesul uscării convective a lemnului

Ing. V. Șova

634.0.847.2——015.24

În procesul uscării convective a lemnului, schimbul de căldură și de masă se limitează — în ultimă instanță — în straturile de aer limitrofe suprafețelor de evaporare, unde se manifestă simultan prezența gradientului de viteză, de temperatură și de concentrație a vaporilor degajați prin evaporare. Mărimea acestor gradienți, care determină intensitatea schimbului de căldură și de masă, va fi condiționată de configurația distribuției cîmpului de viteză, de temperatură și de umiditate din aceste straturi, care se modifică atît sub influența parametrilor termohidrodinamici ai aerului, ca agent de uscare, cît și sub influența modificării proprietăților higrofizice ale lemnului în decursul acestui proces.

Pentru evidențierea particularităților mecanismului acestor forme de transfer ce caracterizează uscarea convectivă a lemnului, metoda investigării stratului limită hidrodinamic, termic și de umiditate rămîne evident metoda cea mai adecvată acestui scop. În acest articol sînt prezentate, pe baza rezultatelor obținute din investigarea experimentală a stratului limită, cîteva aspecte ale schimbului de căldură și de masă în cazul uscării convective forțate a fagului.

1. Probele și regimurile experimentale

Investigarea experimentală a stratului limită hidrodinamic termic și de umiditate în procesul uscării s-a făcut pe probe din lemn de fag, confecționate sub formă de plăci, utilizînd în acest scop o instalație adecvată acestor măsurători, realizată în laboratorul de termotehnică din cadrul Institutului politehnic din Brașov. Pentru asigurarea unei stabilități a formei geometrice în procesul uscării, probele au fost debitate radial în raport cu suprafețele principale de evaporare. Suprafețele marginale ale epruvetelor au fost izolate față de agentul de uscare cu un strat de urelit. În aceste condiții, fluxul de căldură și de masă corespund în principal cu direcția tangențială la inelele anuale ale lemnului. Direcția curentului de aer a fost orientată paralel cu suprafața de evaporare a probei, perpendicular pe direcția fibrelor.

Regimurile de lucru adoptate au fost diferențiate, încadrîndu-se în următoarele limite : viteza aerului 1—2 m/s, temperatura aerului 40—70°C și umiditatea sa relativă 0,4—0,6.

2. Distribuția cîmpului de viteză în stratul limită

Evidențierea cîmpului de viteză în stratul limită, în prezența evaporării umidității, a comportat măsurători de viteză în stratul limită hidrodinamic la trei probe cu dimensiunile inițiale de 243 × 200 × 20 mm și cu umidități inițiale diferite, $\bar{u} \cdot 10^2 = 8{,}23$; 77,45 și 86,12. Măsurătorile de viteză în cuprinsul stratului limită s-au făcut în planurile paralele cu suprafața probei din 0,2 în 0,2 mm, pe axa mediană a acestora. În timpul experimentărilor, parametrii termohidrodinamici ai aerului s-au menținut constanți și anume : viteza $w_a = 0{,}99$ m/s ; temperatura $t_a = 40$°C și umiditatea $\varphi_a = 0{,}5$.

Pe baza datelor obținute, în figura 1 s-a reprezentat distribuția cîmpului de viteză în stratul limită, la distanțele $x = 25$; 45 ; 70 și 100 mm de suprafața frontală a probelor pe direcția curentului de aer. Se observă gruparea compactă a punctelor reprezentative pentru cele trei probe experimentale. Întrucît umiditățile inițiale ale probelor au fost diferite, iar proba cu umiditatea inițială $\bar{u} \cdot 10^2 = 8{,}23$ este aproximativ egală cu umiditatea de echilibru a lemnului pentru regimul adoptat ($\bar{u}_e \cdot 10^2 = 8{,}5$), nefiind astfel supusă schimbului de masă, rezultă că prezența evaporării umidității de pe suprafața liberă a acestora, în condițiile mișcării forțate a aerului, nu influențează distribuția cîmpului de viteză în stratul limită. Se poate desprinde concluzia că influența vitezei curentului de aer asupra schimbului de căldură și de masă este independentă de umiditatea materialului.

Dacă se compară distribuția cîmpului de viteză experimental, cu distribuția cîmpului de viteză a stratului limită laminar, în cazul mișcării plane și permanente reprezentate prin

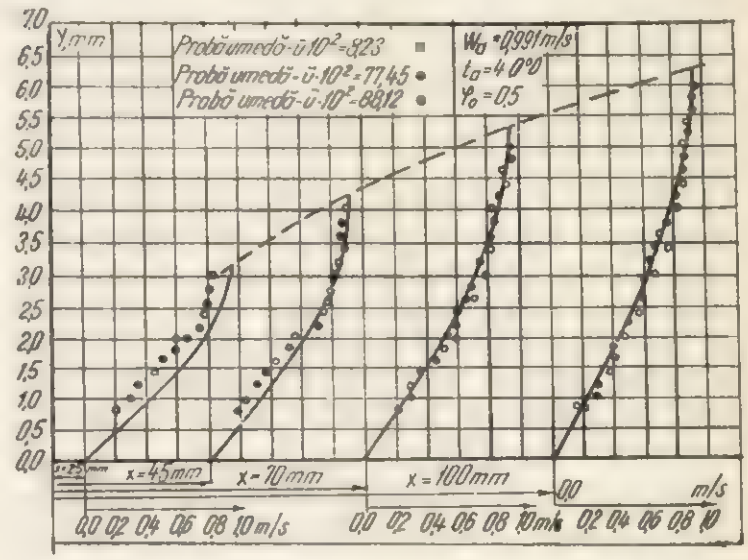


Fig. 1. Distribuția cîmpului de viteză în stratul limită.

linie continuă, pe baza ecuațiilor lui Kármán [2] :

$$\frac{w_x}{w_a} = \frac{3}{2}\,\frac{y}{\delta_{w(x)}} - \frac{1}{2}\left(\frac{y}{\delta_{w(x)}}\right)^3 \qquad (1)$$

unde :

w_x este viteza curentului de aer în stratul limită laminar la distanța y de suprafața probei normale pe direcția de mișcare a aerului ;

$\delta_{w(x)} = 4{,}64\sqrt{\frac{\nu x}{w_a}}$ — grosimea stratului limită hidrodinamic la distanța x de suprafața frontală a probei ;

se observă o bună concordanță între cele două distribuții la distanțe $x > 45$ mm, de unde se poate considera începutul stabilizării regimului laminar al stratului limită. Abaterea distribuției cîmpului de viteză de la regimul stratului limită laminar pentru $x < 45$ mm se explică prin caracterul turbulent al mișcării aerului, datorită rezistenței opuse acestuia de suprafața frontală a probelor.

3. Distribuția cîmpului de temperatură în stratul limită

Pentru investigarea cîmpului de temperatură în stratul limită s-au efectuat măsurători de temperatură în stratul limită termic, utilizînd probe cu dimensiunile inițiale de 243 × × 150 × 20 mm și cu umiditatea inițială variind între 50 și 60 %. Măsurătorile s-au făcut pe axa mediană a probelor, la distanța $x = 64{,}3$ mm, corespunzător grosimii medii a stratului limită laminar și la $x = 75{,}0$ mm pe direcția curentului de aer. Concomitent cu măsurătorile de temperatură în stratul limită s-a măsurat și temperatura suprafeței probelor, precum și variația masei umidității evaporate, prin cîntărirea periodică a acestora.

Faptul că în prezența evaporării umidității investigarea cîmpului de temperatură în stratul limită nu poate fi separată de cea a distribuției

FIȘA DE ÎNREGISTRARE

Tabela 1

Proba experimentală. Placă lemn. Specia fag. Debitare radială **Parametrii aerului:** t_a=40°C, φ_a = 0,52, w_a = 1,74 m/s

Citirea nr.	Timpul înregistrat, ore	Temperatura suprafeței de evaporare, °C	Parametrii aerului: Temperatura aerului umed, °C; Temperatura termometrului umed, °C; Umiditatea relativă a aerului, φ 10²											Viteza aerului, m/s	Timpul înregistrat, ore	Proba nr. 1					Observații
																Dimensiunile probei, mm			Masa probei, g	Umiditatea absolută, 10^3	
		v=0	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0			L	l	δ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	0,25	35,60	36,33 32,50 76,00	37,10 31,25 66,00	37,80 30,50 58,00	38,33 30,55 56,30	38,75 30,60 55,00	39,27 30,75 54,20	39,60 30,90 53,30	39,75 30,95 52,60	39,84 31,00 52,00	39,90 31,00 52,00	40,0 31,0 52,0	1,74	0,0	24,37	150,3	20,8	657,01	54,8	Masa probei absolut uscată m_0 = 424,6 g
2	0,75	37,40	37,70 32,40 69,60	38,18 31,7 62,8	38,50 30,75 56,30	38,85 30,60 54,80	39,10 30,60 54,00	39,35 30,75 53,00	39,60 30,95 52,70	39,80 31,00 52,40	39,88 31,00 52,00	39,95 31,00 52,00	40,0 31,0 52,0	1,74	0,5				651,34	53,4	
3	1,25	38,00	38,25 32,45 66,00	38,55 31,60 60,00	38,90 30,80 55,00	39,05 30,60 53,50	39,40 30,70 53,00	39,55 30,80 52,60	39,63 30,90 52,40	39,60 31,00 52,20	39,90 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,0 31,0 52,0	1,74	1,0				644,97	51,9	
4	2,00	38,35	38,57 32,00 61,30	38,83 31,50 58,00	39,10 30,75 54,00	39,30 30,60 52,80	39,47 30,70 52,50	39,70 30,85 52,30	39,80 31,00 52,10	39,88 31,00 52,00	39,95 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,0 31,0 52,0	1,74	1,5				638,59	50,4	
5	3,00	38,65	38,80 31,60 58,80	39,00 31,25 56,60	39,25 30,70 53,30	39,40 30,60 52,40	39,60 30,75 52,20	39,80 30,90 52,10	39,85 30,96 52,00	39,90 31,00 52,00	39,98 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,0 31,0 52,0	1,74	2,5				627,13	47,7	
6	4,00	38,80	38,95 31,40 57,50	39,10 31,00 55,20	39,35 30,80 53,10	39,60 30,70 52,20	39,70 30,80 52,10	39,88 30,85 52,00	39,88 30,96 52,00	39,90 31,00 52,00	39,98 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,0 31,0 52,0	1,74	3,5				617,79	45,5	
7	5,00	38,90	39,07 31,20 56,00	39,20 30,85 54,50	39,45 30,75 53,00	39,62 30,70 55,20	39,75 30,80 52,00	39,90 30,85 52,00	39,95 30,95 52,00	39,98 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,0 31,0 52,0	1,74	4,5				610,57	43,8	
8	6,00	39,07	39,20 31,00 55,00	39,33 30,80 53,50	39,52 30,70 52,50	39,70 30,75 52,10	39,80 30,80 52,00	39,93 30,85 52,00	40,00 30,95 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	1,74	5,5				604,42	42,3	
9	7,00	99,10	39,30 31,05 55,00	39,50 30,80 53,00	39,65 30,65 52,30	39,75 30,80 52,00	39,85 30,85 52,00	39,95 30,88 52,00	39,98 30,96 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	1,74	6,5				598,69	44,0	
10	8,00	39,13	39,35 31,10 54,50	39,53 30,80 52,80	39,68 30,75 52,20	39,80 30,82 52,80	39,90 30,90 52,00	39,98 30,92 52,00	40,00 30,95 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	1,74	7,5				592,74	39,6	
11	9,00	39,15	39,40 39,95 53,80	39,55 30,75 52,50	39,70 30,70 52,20	39,80 30,85 52,00	39,90 30,90 52,00	40,00 30,95 52,00	40,00 30,98 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,05 52,00	40,00 31,05 52,00	40,00 31,05 52,00	1,74	8,5				588,07	38,5	
12	10,00	39,16	39,43 30,90 53,80	39,58 30,75 52,50	39,72 30,75 52,20	39,86 30,85 52,10	39,92 30,92 52,00	40,00 30,96 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	1,74	9,5				583,83	37,5	
13	11,00	39,18	39,45 30,90 53,50	39,60 30,80 52,60	39,80 30,80 52,10	39,90 30,88 52,00	39,95 30,95 52,00	40,00 39,95 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	1,74	10,5				580,0	36,6	
14	12,00	39,20	39,47 30,88 53,25	39,70 30,75 52,40	39,82 30,80 52,00	39,92 30,90 52,00	39,98 30,95 52,00	40,00 30,98 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	1,74	11,5				576,61	35,8	
15	13,00	39,20	39,48 30,85 53,25	39,72 30,75 52,30	39,82 38,75 52,00	39,92 30,90 52,00	39,99 30,95 52,00	40,00 30,90 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	40,00 31,00 52,00	1,74	12,5	243,6	149,1	19,8	573,21	35,0	

cîmpului de umiditate, concomitent cu măsurarea temperaturii s-au efectuat şi măsurători de umiditate a aerului în stratul limită. Datele măsurătorilor au fost consemnate în fişele de înregistrare. În tabela 1 este prezentată, ca

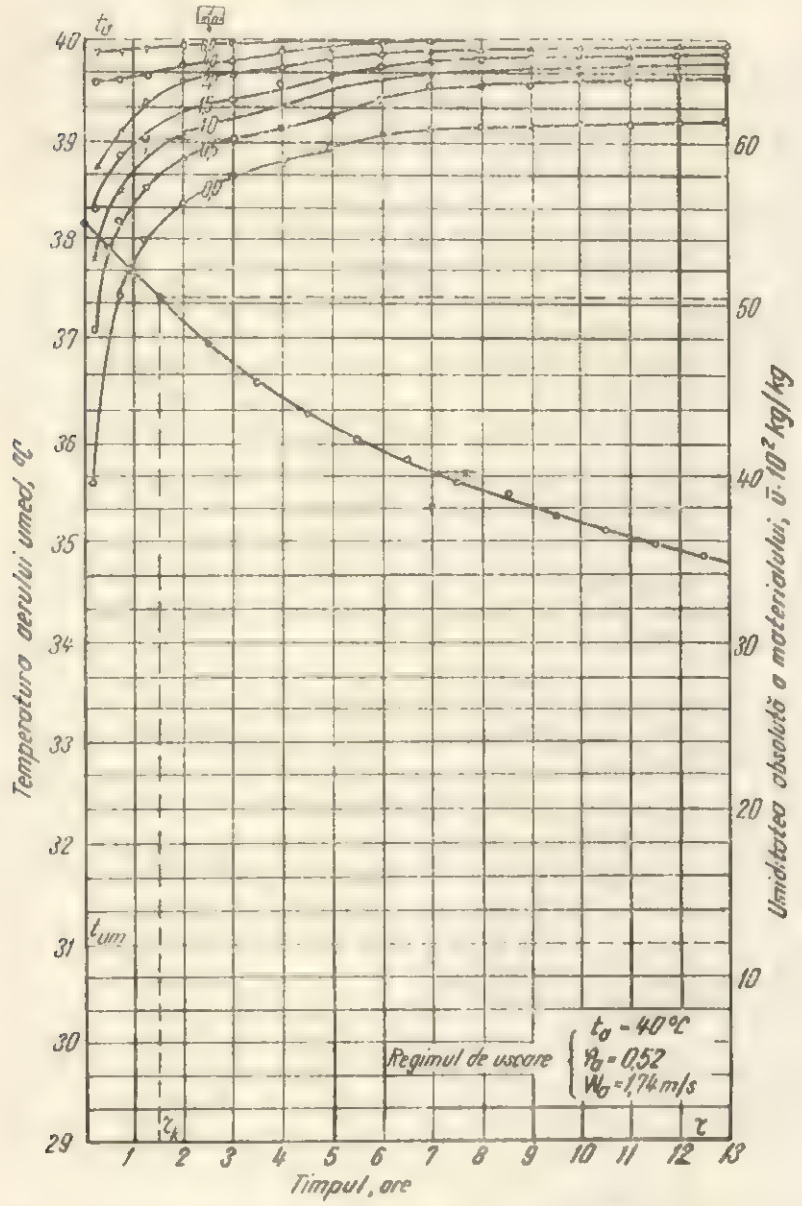


Fig. 2. Distribuţia cîmpului cinetic de temperatură în stratul limită şi curba cinetică de uscare (proba 1).

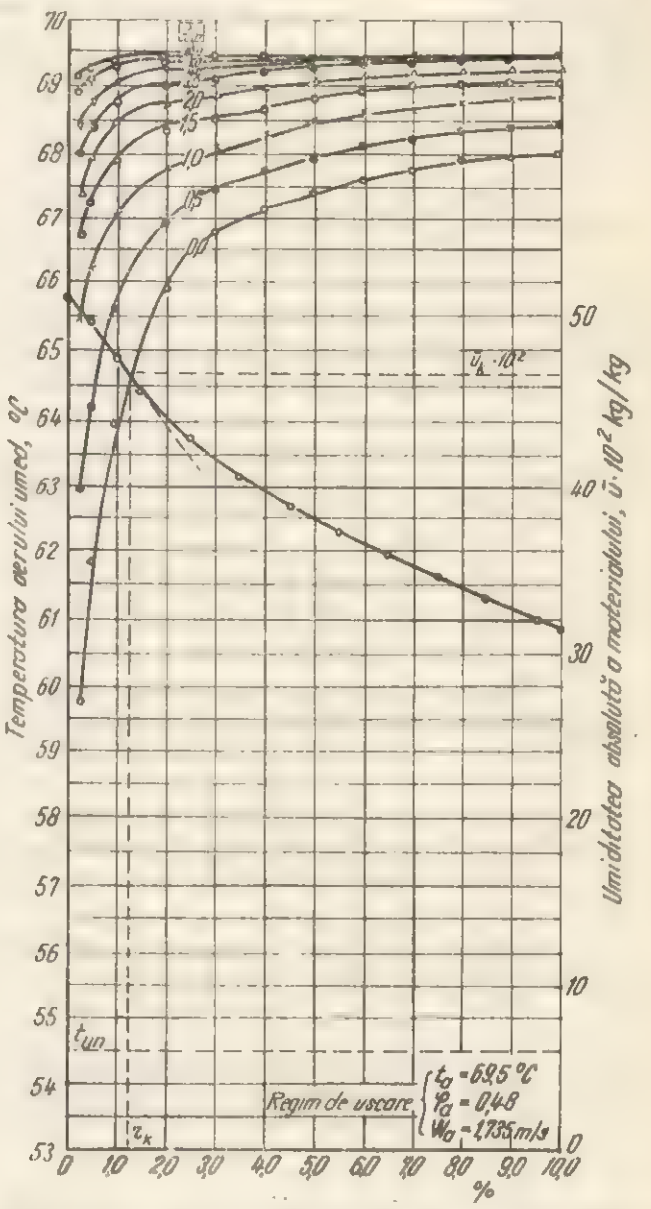


Fig. 3. Distribuţia cîmpului cinetic de temperatură în stratul limită şi curba cinetică de uscare (proba 2).

exemplu, fişa de înregistrare cu rezultatele experimentale pentru proba 1.

Conform cu datele experimentale, în figurile 2 şi 3 s-au reprezentat curbele cinetice de temperatură $t = f(\tau)$, în stratul limită, la diferite distanţe y de suprafaţa probelor şi curba cinetică de uscare $\bar{u}\cdot10^2 = f(\tau)$, în coordonate corespunzătoare, pentru două probe experimentale.

Se observă că temperatura aerului în orice punct al stratului limită, inclusiv temperatura suprafeţei materialului, creşte continuu. Numai la începutul procesului ($\tau = 0$) temperatura suprafeţei materialului se apropie de temperatura de saturaţie adiabată a aerului (t_{um}), ea continuînd să crească pe măsură ce umiditatea materialului scade, tinzînd asimptotic către temperatura aerului (t_a).

Prin urmare, existenţa perioadei vitezei constante de uscare nu poate servi drept criteriu pentru identificarea procesului de uscare din această perioadă cu procesul de evaporare a lichidului de pe suprafaţa sa liberă, cum se consideră de obicei [3], chiar în condiţiile unor regimuri lente de uscare (proba 1). Numai în cazul unei egalităţi a temperaturii suprafeţei materialului cu a suprafeţei de evaporare a lichidului, intensitatea uscării s-ar putea identifica cu intensitatea evaporării.

Cu ajutorul datelor experimentale, avînd în vedere şi graficele din figurile 2 şi 3, în figurile 4 şi 5 s-au reprezentat curbele de distribuţie ale cîmpului de temperatură în coordonate $t - y$, în diferite perioade ale procesului de uscare. Se remarcă liniaritatea curbelor de distribuţie ale temperaturii în apropierea suprafeţei probelor, tinzînd, pe măsura îndepărtării de suprafaţă, neliniar, apropiindu-se asimptotic de temperatura aerului (t_a).

Prin urmare, în apropierea suprafeţei, transferul de căldură are loc în principal pe cale moleculară (corespunzător distribuţiei liniare)

și se înlocuiește o dată cu îndepărtarea de suprafață, cu cel molar, care treptat se intensifică și rămîne singurul mod de transfer în curentul de aer turbulent.

Din figurile 4 și 5 se mai observă că grosimea convențională a stratului limită termic, deter-

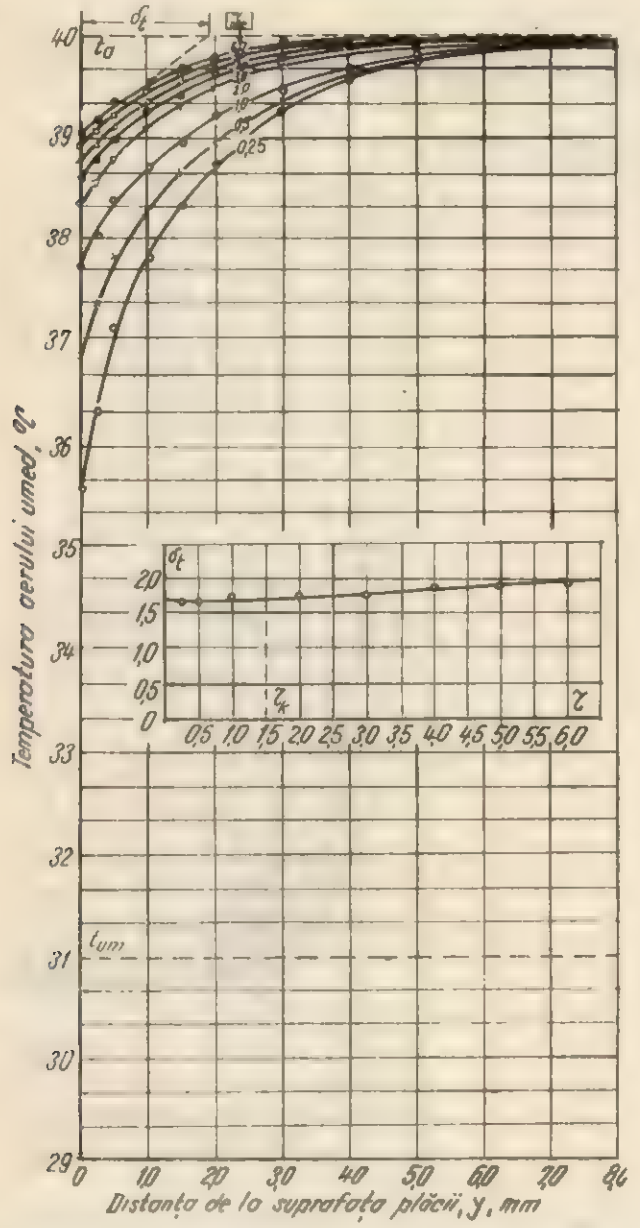


Fig. 4. Distribuția cîmpului de temperatură în stratul limită și variația grosimii convenționale a stratului limită termic în funcție de timp (proba 1).

minată de mărimea segmentului δ_t, obținut prin prelungirea segmentului liniar al curbelor $y = f(t)$, pînă intersectează orizontala corespunzătoare temperaturii aerului (t_a), rămîne constantă în perioada vitezei constante de uscare și crește aproximativ liniar începînd cu timpul τ_k, corespunzător începutului perioadei vitezei descrescătoare de uscare.

4. Distribuția cîmpului de umiditate în stratul limită

Cu datele experimentale consemnate în fișele de înregistrare (tabela 1) în figurile 6 și 7 s-au reprezentat curbele de distribuție ale cîmpului de umiditate în diferite perioade ale procesului de uscare (τ), în coordonatele $\varphi - y$.

Din aceste grafice se observă că umiditatea aerului în stratul limită scade în timpul procesului de uscare. Se poate admite că numai în momentul inițial ($\tau = 0$) și la $y = 0$ umiditatea relativă a aerului se apropie de valoarea 1,0. Rezultă că evaporarea umidității în perioada vitezei constante de uscare nu are loc la suprafața probelor, așa cum se consideră în prezent. Dacă evaporarea ar fi avut loc la suprafața materialului, atunci la menținerea constantă a intensității de uscare umiditatea aerului ar fi trebuit să fie egală cu 1,0 și să rămînă constantă

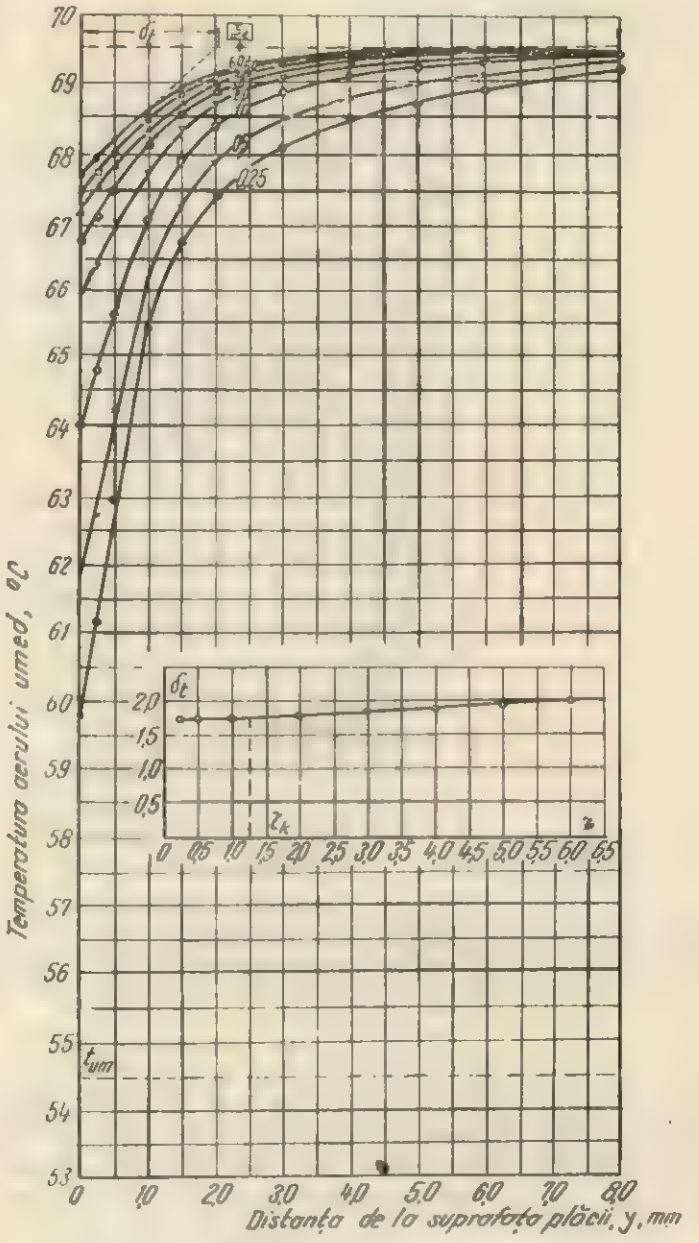


Fig. 5. Distribuția cîmpului de temperatură în stratul limită și variația grosimii convenționale a stratului limită termic în funcție de timp (proba 2).

și egală cu temperatura (t_{um}). Însă, din graficele prezentate în figurile 4, 5, 6 și 7 a reieșit că atît temperatura cît și umiditatea aerului la suprafața materialului s-au modificat continuu. Ca urmare, în perioada intensității constante de uscare, suprafața de evaporare nu se identifică cu suprafața liberă a materialului; ea se adîncește treptat în straturile superficiale ale materialului corespunzător umidității aerului $\varphi = 1{,}0$.

Din aceleași grafice (fig. 6 și 7) reiese, ca și în cazul distribuției cîmpului de temperatură, liniaritatea curbelor de distribuție a umidității în apropierea suprafeței de evaporare, a căror pantă crește în timpul procesului de uscare, iar pe măsura îndepărtării de suprafață aceste curbe tind neliniar către umiditatea aerului (φ_a).

Determinarea grafică a grosimii convenționale a stratului limită de umiditate δ_φ, prin prelungirea segmentelor liniare ale curbelor $y = f(\varphi)$, pînă intersectează orizontala corespunză-

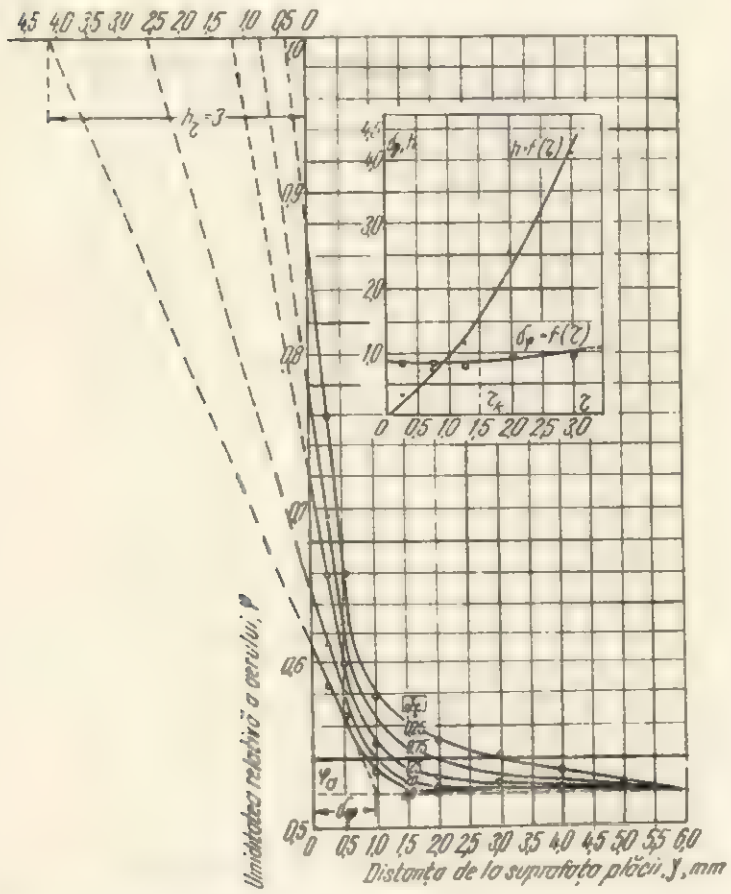


Fig. 6. Distribuția cîmpului de umiditate în stratul limită, variația grosimii convenționale a stratului limită de umiditate și adîncirea zonelor de evaporare în funcție de timp (proba 1).

toare umidității aerului (φ_a), a permis reprezentarea în figurile 6 și 7 a variației grosimii δ_φ în timpul procesului de uscare. Se observă că în perioada vitezei constante δ_φ rămîne practic constantă și crește aproximativ liniar în perioada vitezei descrescătoare de uscare. Se remarcă — în acest fel similitudinea între schimbul de căldură și de masă în procesul uscării convective a lemnului.

Cu ajutorul curbelor de distribuție a umidității aerului, reprezentate în figurile 6 și 7, s-a putut determina adîncirea zonelor de evaporare în interiorul materialului în decursul procesului de uscare, prin prelungirea segmentului liniar al curbelor de distribuție a umidității aerului din stratul limită în interiorul materialului, pînă intersectează dreapta orizontală corespunzătoare lui $\varphi = 1{,}0$ (linia întreruptă). Din reprezentarea pe graficele din figurile 6 și 7 a adîncirii zonelor de evaporare în timpul procesului de uscare rezultă că în perioada vitezei constante de uscare adîncirea zonelor de evaporare este mai lentă decît în perioada vitezei descrescătoare de uscare.

Constanța intensității uscării în prima perioadă a procesului $\left(\text{cînd } \frac{d\,\bar{u}}{d\,\tau} = \text{const.}\right)$, concomitent cu deplasarea zonelor de evaporare în

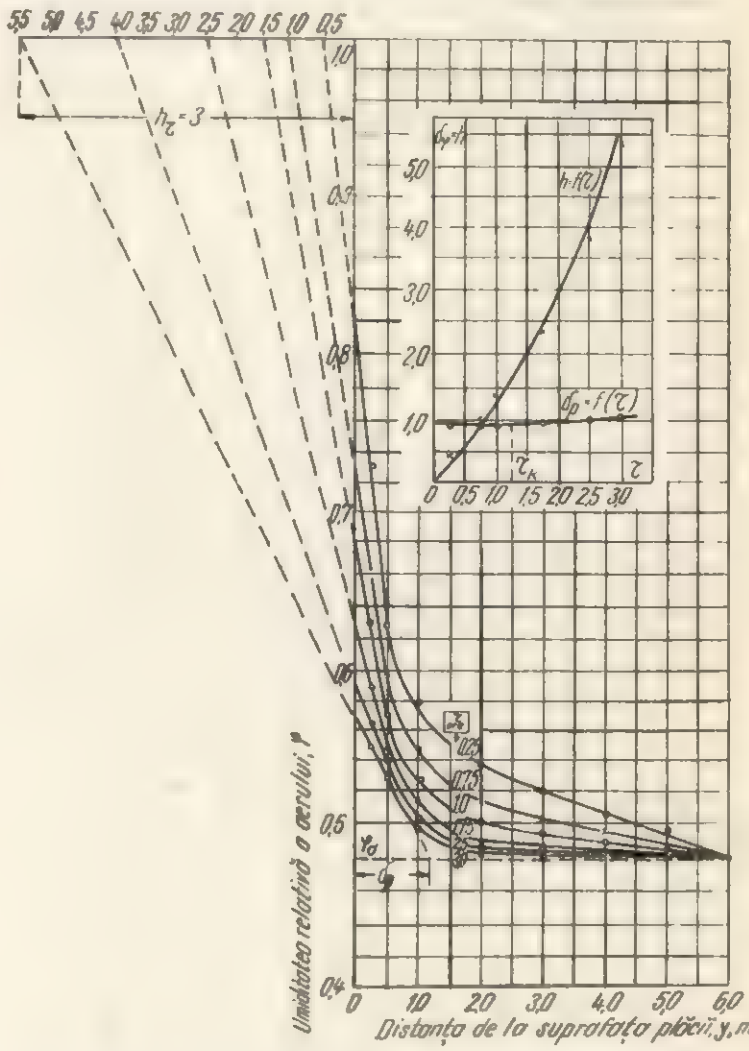


Fig. 7. Distribuția cîmpului de umiditate în stratul limită, variația grosimii convenționale a stratului limită de umiditate și adîncirea zonelor de evaporare în funcție de timp (proba 2).

interiorul materialului, se datorește faptului că în procesul uscării convective a lemnului schimbul de căldură și de masă întrece frontiera dintre suprafața materialului și a curentului de aer cu care vine în contact. Ca urmare, mecanismul acestor forme de transfer din stratul limită se interferează cu cel din straturile superficiale ale lemnului, influențînd în mod sensibil intensitatea fluxului de căldură și de masă.

Concluzii

Pe baza rezultatelor obținute din investigarea experimentală a stratului limită hidrodinamic, termic și de umiditate s-au putut evidenția unele particularități inedite ale mecanismului de transfer de căldură și de masă în procesul

uscării convective a lemnului, completîndu-se astfel imaginea actuală asupra desfășurării acestui proces. De asemenea, cunoașterea configurației distribuției cîmpului de viteză, de temperatură și de umiditate în stratul limită facilitează determinarea fluxului de căldură și de masă în procesul uscării în condițiile cîmpului nestaționar de temperatură și de umiditate a lemnului supus acestui proces.

BIBLIOGRAFIE

[1] Lîkov, A. V.: *Teploi massoobmen v professah suşchi.* Moscova, Gosudarstvennoe energheticeskoe izdatelstvo, 1956.

[2] Kármán, Th. v.: *Über laminäre und turbulente Reibung.* In: Z. Angew. Math. Mech. Bd. *1*, 1921.

[3] Krecetov, I. V.: *Uscarea lemnului.* Moscova, 1949 (traducere din limba rusă — I.D.T.).

Optimarea alegerii ventilatoarelor pe baza cîmpurilor caracteristice adimensionale

Dr. ing. **V. Benche**, ing. **Lidia Benche**

634.0.83 — — 087.7

La orice alegere a unui ventilator, parametrii funcționali cărora li se acordă prioritate sînt debitul de aer (D, în m³/h) la greutatea specifică $\gamma = 1{,}2$ kgf/m³ și presiunea totală (p_t, în kgf/m², adică mm H_2O sau sarcina $H = \frac{p_t}{\gamma}$ în m) dezvoltată de ventilator. Împreună cu turația rotorului (n, în rot/min) și diametrul rotorului (d, în m) se definesc două grupe principale de mărimi de referință: grupa debit-presiune-turație și grupa debit-presiune-diametru, care fixează tipul constructiv al ventilatorului (centrifug sau axial, forma paletelor ș.a.) și dimensiunile. Alegerea unui ventilator pe baza acestor criterii prioritare asigură eficacitatea cerută a instalației în care funcționează; evident că toate celelalte criterii posibile de alegere sînt subordonate. Simultan însă se caută să se satisfacă pe cît posibil și alte condiții și cerințe numeroase, diferite și deseori opuse, legate de randamentul ventilatorului (η, %), puterea motorului de acționare (P_{cf}, în kW), viteza periferică $\left(u = \frac{\pi d n}{60}, \text{ în m/s}\right)$, greutatea și costul mașinii, spațiul disponibil, nivelul de zgomot, unele condiții speciale de exploatare etc.

Prin urmare, dacă alegerea ar trebui făcută prin considerarea unei singure grupe principale de mărimi de referință, ea nu ar fi dificilă și s-ar putea realiza prin simpla consultare a tabelelor și curbelor caracteristice ale ventilatoarelor, date în cataloagele elaborate de diferitele întreprinderi furnizoare. Cum este necesar să se acorde simultan același grad de importanță la criterii diferite și deseori opuse, alegerea ventilatorului devine o problemă de întocmire a unui bilanț al avantajelor și dezavantajelo prezentate de diferite soluții de compromis Acest lucru este posibil prin utilizarea unor criterii mai complexe, care să conțină simultan parametri caracteristici funcționali (aerodinamici) și constructivi. Obținerea lor a fost posibilă pe baza teoriei modelării și similitudinii ventilatoarelor [1].

Conform principiului similitudinii incomplete aplicat mașinilor aerodinamice, care permite subordonarea și ignorarea criteriilor mai puțin semnificative (cele acustice, de exemplu, în cazul vitezelor de curgere relativ mici), se pot defini următoarele criterii de similitudine, prezentînd interes în cadrul problemei de față:

— turația specifică, definită de Camerer [2]:

$$n_s = n \frac{D^{1/2}}{H^{3/4}} \tag{1}$$

— diametrul specific, definit de Basshuns[3]:

$$d_s = d \frac{H^{1/4}}{D^{1/2}} \tag{2}$$

— randament total:

$$\eta = \frac{D \cdot p_t}{P_{cf}} \tag{3}$$

— cifra de capacitate (putere raportată, adimensională):

$$\lambda = \frac{P_{cf}}{\frac{\rho}{2} \cdot \frac{\pi d^2}{4} \cdot u^3} \tag{4}$$

— cifra de presiune (presiune adimensională):

$$\psi = \frac{2gH}{u^2} \tag{5}$$

— cifra de transmitere (debit adimensional):

$$\varphi = \frac{D}{\pi \frac{d^2}{4} u} \qquad (6)$$

Cifrele caracteristice definite mai sus au avantajul că se pot calcula direct cu parametrii n, D şi H sau d, D şi H; rezultă valori uşor de reţinut, cunoscute suficient din literatura de specialitate.

Funcţiunile caracteristice maşinilor aerodinamice pot fi incluse, în mod simbolic, în ecuaţiile :

$$F_1 (\eta, d_s, n_s) = 0; \qquad (7)$$

$$F_2 (\lambda, \psi, \varphi) = 0. \qquad (8)$$

Există numeroase măsurători cu care se poate determina corelaţia sistematică, de fiecare dată, dintre două mărimi caracteristice din (7) şi (8). Prin cuplare multiplicativă, de exemplu, se poate arăta că diametrul specific al rotorului d_s poate fi definit precis cu ajutorul turaţiei specifice n_s şi al presiunii ψ :

$$d_s = \frac{84{,}6}{\sqrt{\psi} \cdot n_s} \qquad (9)$$

Problema alegerii ventilatoarelor pe baza criteriilor de similitudine definite prin formulele (1)—(3) şi incluse în ecuaţia simbolică (7) a fost tratată de autori în lucrarea [4]. Modul de utilizare, în acelaşi scop, a criteriilor definite prin formulele (4)—(6) şi incluse în ecuaţia simbolică (8) este arătat în cele ce urmează.

În figura 1 este prezentat cîmpul caracteristic adimensional al ventilatorului radial, în reprezentare λ, ψ şi η funcţie de φ. Sub cîmpul caracteristic propriu-zis sînt reprezentate curbele n_s şi d_s, cu ajutorul cărora se pot obţine uşor cifrele caracteristice λ, ψ şi η necesare.

Calcularea lui n_s şi d_s din parametrii dimensionali impuşi la alegerea ventilatorului (grupele principale de mărimi de referinţă n, D, H sau d, D, H) se poate face cu ajutorul relaţiilor (1) şi (2) sau cu ajutorul nomogramei din lucrarea [4].

În figura 1, calcularea lui n_s şi d_s s-a făcut pentru fiecare pereche de valori conjugate φ şi ψ conform relaţiilor :

$$n_s = 157{,}8 \frac{\varphi^{1/2}}{\psi^{3/4}} \qquad (10)$$

$$d_s = \frac{1}{1{,}865} \cdot \frac{\psi^{1/4}}{\varphi^{1/2}} \qquad (11)$$

Se observă evoluţiile inverse $d_s \in [\infty, 0]$ şi $n_s \in [0, \infty]$ pentru $0 \leqslant \varphi \leqslant \varphi_{max}$, deci din punct de vedere teoretic cu un singur tip constructiv de ventilator (radial) s-ar putea acoperi întreaga gamă de necesităţi.

Din considerente economice şi tehnologice prezintă interes numai zona delimitată pe

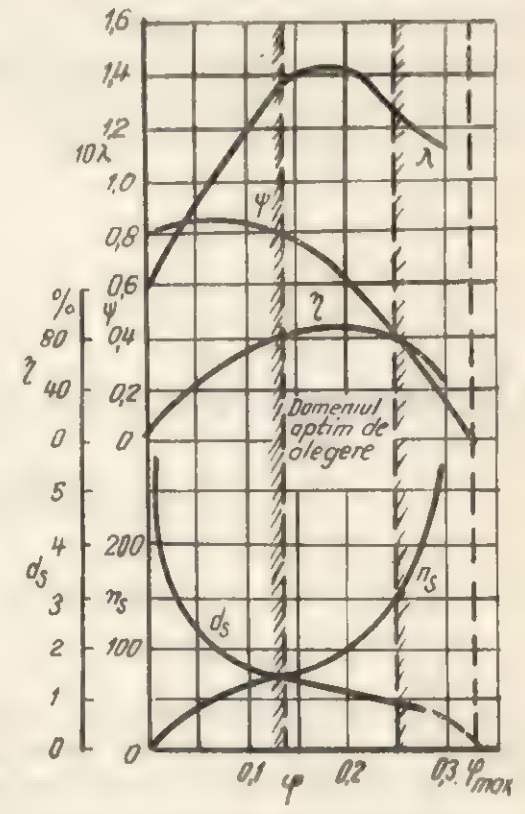


Fig. 1. Cîmpul caracteristicilor adimensionale ale ventilatorului centrifugal de mare capacitate.

figură ca optimă, pentru care $n_s = 80—140$ şi $d_s = 1{,}3—0{,}9$.

În figura 2 se prezintă cîmpul caracteristic al unui ventilator axial, al cărui domeniu optim urmează nemijlocit celui al ventilatorului radial rapid şi care este construit după aceleaşi criterii ca şi cel din figura 1. Domeniul principal de utilizare este plasat între $n_s = 100$ şi 150 şi respectiv $d_s = 0{,}97 — 0{,}76$. În

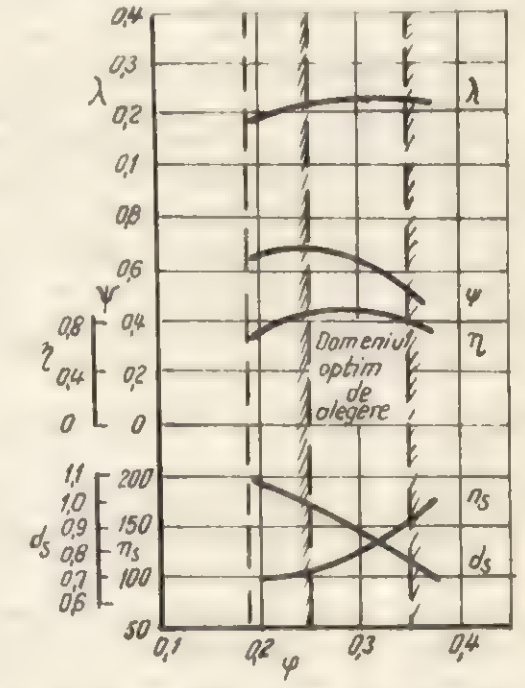


Fig. 2. Cîmpul caracteristicilor adimensionale ale ventilatorului axial.

cazul ventilatorului axial, spre deosebire de cel radial, caracteristicile funcționale nu sînt stabile pînă la debitul zero ($\varphi = 0$), ele prezentînd un cîmp instabil și periculos în stînga zonei optime, în care se poate ajunge în caz de rezistență ridicată a instalației. Această zonă este marcată distinctiv în cîmpul caracteristic prin întreruperea curbelor caracteristice.

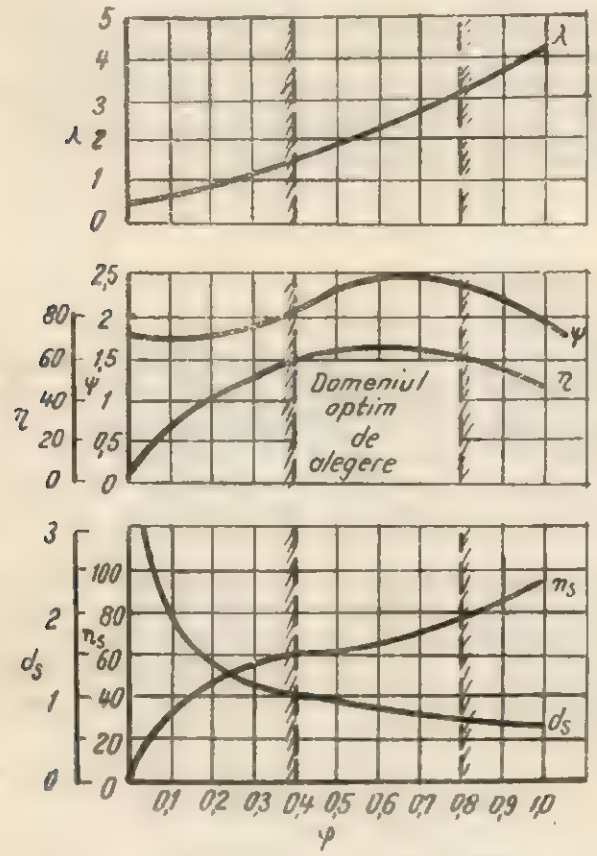


Fig. 3. Cîmpul caracteristicilor adimensionale ale ventilatorului cu rotor tobă.

În ventilarea și condiționarea aerului prezintă, de asemenea, interes și formează o excepție interesantă rotoarele tobă cu palete puternic curbate în față, care în afară de forma lor (caracteristicile lor distinctive sînt: raportul neobișnuit de mare de diametre, numărul de palete, rotorul lat ș.a.) prezintă în exploatare o comportare diferită esențial de cea a celorlalte ventilatoare (fig. 3).

Pentru exemplificare, remarcăm alura întinsă și relativ plată a caracteristicii adimensionale de presiune Ψ (φ) și alura continuu ascendentă, fără punct de maxim, a curbei puterii λ (φ), ceea ce creează pericolul suprasolicitării motorului. Din cauza valorii mai ridicate a presiunii ($\Psi_{max} \approx 2{,}5$ față de 0,6 — 1,2 la alte tipuri de ventilatoare radiale) rotorul tobă lucrează cu o viteză periferică simțitor mai mică. Randamentul de 65% este considerat bun pentru un rotor tobă. Se remarcă de asemenea turația sa specifică redusă ($n_s = 60 - 75$) și diametrul specific mic ($d_s = 1 - 0{,}7$). Cheltuielile de construcție mai reduse, turația mai redusă ș.a. fac ca, pentru presiuni reduse, achiziționarea rotoarelor tobă să fie preferabilă. În grupa funcțională a rotoarelor tobă se pot încadra și ventilatoarele cu curgere transversală, care au o caracteristică asemănătoare și se utilizează cu precădere în instalațiile de încălzire cu aer cald și condiționare a aerului.

În mod practic, la proiectarea sau alegerea unui ventilator, după stabilirea în prealabil a debitului și sarcinii [5], [6] se impune obținerea valorilor optime pentru diametrul rotorului, viteza periferică, turația de antrenare, puterea consumată, randament ș.a.

Exemplu numeric. Să se obțină parametrii optimi pentru un ventilator avînd $D = 8$ m³/s, $p_t = 54$ mm H_2O.

Se presupune două variante: un ventilator radial de mare capacitate și altul cu rotor tobă. Se impune adoptarea unui diametru din seria standard.

Se calculează

$$H = \frac{P_t}{\gamma} = \frac{54}{1{,}2} = 45 \text{ m}$$

$$d_s = d\,\frac{H^{1/4}}{D^{1/2}} = \sqrt[4]{\frac{45}{8^2}} \cdot d = 0{,}915\,d.$$

1) Ventilator radial (cîmp caracteristic, fig. 1). În domeniul optim de alegere, curba randamentului prezintă un maxim, $\eta = 0{,}85$, pentru $(d_s)_{optim} = 1{,}1$. Prin urmare

$$d_{optim} = \frac{1{,}1}{0{,}915} = 1{,}2 \text{ m}$$

pentru care, din figura 1, se obține: $\Psi = 0{,}58$, $\varphi = 0{,}21$.

Se calculează:

$$u = \sqrt{\frac{2\,g\,H}{\Psi}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 9{,}81 \cdot 45}{0{,}58}} = 39 \text{ m/s}$$

$$n = \frac{60 \cdot u}{\pi\, d} = \frac{60 \cdot 39}{\pi \cdot 1{,}2} = 620 \text{ rot/min}$$

$$P_{ef} = \frac{D \cdot pt}{102 \cdot \eta} = \frac{!8.54}{102 \cdot 0{,}85} = 5 \text{ kW}.$$

2) Rotor tobă (cîmp caracteristic, fig. 3); $(d_s)_{optim} = 0{,}8$,

$$d_{optim} = \frac{0{,}8}{0{,}915} = 0{,}875 \text{ m}, \; \eta = 0{,}65$$

Se adoptă, de exemplu, $d = 0{,}9$ m. Rezultă $d_s = 0{,}915 \cdot 0{,}9 = 0{,}823$, pentru care, din figura 3, se obține: $\Psi = 2{,}42$; $\varphi = 0{,}66$.

Se calculează :

$$u = \sqrt{\frac{2 \cdot 9{,}81 \cdot 45}{2{,}42}} = 19{,}1 \text{ m/s},$$

$$n = \frac{60 \cdot 19{,}1}{\pi \cdot 0{,}9} = 405 \text{ rot/min},$$

$$P_{ef} = \frac{8.54}{102 \,.\, 0{,}65} = 6{,}5 \text{ kW}.$$

Comparînd cele două variante, rezultă că rotorul tobă are diametrul mai mic, turaţia de antrenare necesară este cu 40% mai mică; în schimb necesarul de putere este cu 30% mai ridicat. Prin urmare, preţul de achiziţie al rotorului tobă este mai scăzut, dar cheltuielile de exploatare sînt mai ridicate.

Specificul condiţiilor locale de exploatare va mai introduce, eventual, unele precizări şi deziderate speciale, care, alături de cele arătate mai sus, vor impune un tip sau altul de ventilator.

Rezultatele calculelor bazate pe datele din figurile 1, 2 şi 3 pot fi transferate asupra tuturor tipurilor geometrice asemenea, utilizînd legile de proporţionalitate (afinitate) cunoscute :

— pentru debite

$$\frac{D_1}{D_2} = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^3 \cdot \frac{n_1}{n_2} \qquad (12)$$

— pentru presiuni

$$\frac{p_{t1}}{p_{t2}} = \frac{\rho_1}{\rho_2} \cdot \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 \qquad (13)$$

— pentru puteri

$$\frac{P_{ef1}}{P_{ef2}} = \frac{\rho_1}{\rho_2} \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^5 \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^3 \qquad (14)$$

În cazul modificării turaţiei la unul şi acelaşi ventilator (d = const), în condiţiile unei greutăţi specifice constante (ρ = const), legile de proporţionalitate se simplifică apreciabil, exprimînd dependenţa liniară a debitului de turaţie, dependenţa pătratică a presiunii de turaţie şi dependenţa cubică a puterii de antrenare de turaţie. Randamentul interior se modifică, în acelaşi timp, relativ puţin pentru un anumit punct de funcţionare, cu mărimea ventilatorului, respectiv cu viteza periferică, astfel că la fiecare linie de afinitate se poate scrie randamentul interior corespunzător, cunoscut din măsurile efectuate pe model [7].

BIBLIOGRAFIE

[1] Bommes, L. : *Utilizarea principiului similitudinii în* construcţia ventilatoarelor (Anwendung des Ähnlichkeitsgrundsatzes in Ventilatorenbau). In : Heizung, Lüftung—Haust, nr. 2, feb. 1963, pag. 47—55.

[2] Stepanoff, A. I. : *Pompe radiale şi axiale.* Berlin-Göttingen-Heidelberg, Editura Springer, 1959, pag. 22.

[3] Dettmering, W. : *Contribuţie cu privire la utilizarea turaţiei specifice în construcţia de maşini aerodinamice.* In : Motortechnik Z., 16, 1955, nr. 12, pag. 347—356.

[4] Benche, V., Benche, L. : *Alegerea ventilatoarelor pe baza criteriilor de similitudine.* În : Industria Lemnului, nr. 10, 1970.

[5] Christea, Al. : *Ventilarea şi condiţionarea aerului.* Vol. I. Bucureşti, Editura tehnică, 1968.

[6] Benche, V., Benche, L., Filipescu, Gh. : *Criterii pentru alegerea ventilatorului unei instalaţii de transport pneumatic.* În : Industria Lemnului — buletin de informare nr. 3, 1968.

[7] Laakso, H. : *Construirea cîmpurilor caracteristice ale unei familii de ventilatoare din datele adimensionale ale modelului.* În : Wärme-Lüftungs-u. Gesundheitstechnik, 12, 1960, nr. 3, pag. 31—33.

Către un procedeu ideal de presare la cald a plăcilor din aşchii de lemn

Ing. T. Chichiriţă

634.0.862.2

Sarcinile actuale prevăd sporirea permanentă a producţiei în toate sectoarele de activitate ale economiei naţionale, crearea de noi ramuri economice şi realizarea de produse la un nivel calitativ ridicat, competitiv cu produsele similare realizate în alte ţări.

Dacă placa din aşchii de lemn — un produs relativ nou în ţara noastră — şi-a cîştigat, pe măsura dezvoltării procesului de industrializare superioară a lemnului, un loc bine stabilit, avînd întrebuinţări multiple, realizarea acesteia pune astăzi probleme deosebite.

Realizarea unei producţii mai mari depinde evident de stăpînirea perfectă a procesului tehnologic specific fiecărei fabrici de PAL, de eliminarea timpului de stagnare datorat defectării utilajelor, de pregătirea şi executarea reviziilor planificate la un înalt nivel calitativ, de organizarea şi folosirea tot mai eficientă a forţei de muncă etc., adică de nişte acţiuni clare, cunoscute în general, dar care necesită o atenţie mărită din partea cadrelor tehnice din întreprinderi.

Realizarea însă a unei producţii de plăci din aşchii de lemn calitativ superioare pune probleme mai delicate, deoarece, cu timpul, unele utilaje, datorită utilizării lor intensive, nu mai corespund din punct de vedere al garantării calităţii, dar nu pot fi nici înlocuite uşor, aşa cum este cazul platanelor preselor calde, utilajul principal din liniile de fabricaţie. Starea acestor platane, deformate permanent în timp, condiţionează efectiv şi pregnant calitatea producţiei.

În asemenea cazuri trebuie căutate şi găsite soluţii tehnice noi pentru asigurarea calităţii şi această problemă se pune, într-o anumită măsură, tuturor fabricilor, chiar şi acelora la care starea tehnică a platanelor preselor calde este încă acceptabilă, cu săgeţi permanente sub 1 mm, în sensul că există încă mari posibilităţi de înlăturare a efectului acestui neajuns.

În cele ce urmează se va căuta să se dovedească că există asemenea soluţii tenhice, nu numai teoretice, ci şi practice, şi că eforturile pentru concretizarea lor sînt neînsemnate.

Condiţia tehnică principală pentru realizarea unei calităţi superioare o constituie producerea de plăci brute perfect calibrate sau cu abateri la grosime în aşa fel încît ambele feţe să poată fi perfect şlefuite printr-o singură trecere prin maşini în procesul de finisare.

Celelalte defecţiuni, datorate altor cauze, sînt relativ uşor de eliminat prin reglarea corectă a maşinilor şi folosirea unor table de aluminiu de bună calitate.

La toate fabricile se produce un procent variabil de plăci brute ale căror grosimi au un cîmp de toleranţe prea larg, prezentînd variaţii atît între diferite zone ale aceleiaşi plăci cît şi, mai ales, între plăci diferite.

La şlefuirea acestor plăci apar defecţiuni evidente ca descoperirile de miez, canturi rare (la plăcile mai groase), zone neşlefuite sau puţin şlefuite (la plăcile subţiri) etc., care conduc la declasarea plăcilor respective.

Se pune întrebarea dacă este posibilă înlăturarea neajunsurilor provocate de deformarea platanelor în timp fără să se apeleze la înlocuirea acestora şi dacă este posibilă îmbunătăţirea calibrării plăcilor brute produse atît cu prese multietajate cît şi cu prese monoetajate.

Un răspuns afirmativ ar părea la prima vedere hazardat şi totuşi acest lucru este posibil şi încă fără eforturi deosebit de mari. Cîteva sumare explicaţii şi prezentarea unui procedeu tehnologic perfecţionat de presare la cald a plăcilor aglomerate, realizat la fabrica PAL II Brăila, vor confirma într-o măsură importantă această afirmaţie.

Într-un flux tehnologic continuu, cu variaţii normale de umiditate a aşchiilor în diverse faze, variaţiile greutăţilor turtelor presărate nu se manifestă longitudinal, de la o turtă la cea imediat următoare, în mod pregnant, ci după un număr mai mare de turte, exceptînd greşelile de reglare. De asemenea şi caracteristicile turtelor în secţiune transversală nu diferă prea mult.

Diferenţele de densitate, mai ales în diverse secţiuni, sînt destul de mici şi au în general o variaţie liniară. După presarea la cald a turtelor se observă, în actualul procedeu de presare la cald, că plăcile au „copiat" mai mult sau mai puţin diferenţele de densitate (la turte aceste diferenţe apar în grosime), dar această

copiere se manifestă şi în grosimea plăcii brute datorită elasticităţii şi procesului de revenire mai pregnante în zonele cu densităţi mai mari ale plăcii.

La aceste variaţii de grosime se adaugă efectul deformaţiei platanelor, al utilizării unor distanţiere necalibrate precum şi al neuniformităţii încălzirii platanelor pe diferite zone, uneori acestea anulîndu-se reciproc, dar de cele mai multe ori cumulîndu-se, rezultatul fiind realizarea unor plăci brute cu grosimi neuniforme.

Copierea variaţiilor de densitate ale turtelor în procesul de presare la cald este mai accentuată atunci cînd presa — deşi se află sub presiune — nu este perfect închisă pe distanţiere, decît un timp prea scurt şi este posibilă în acest caz datorită libertăţii relative astfel create pentru aşezarea platanelor în mod diferit, ca urmare a proporţionalităţii rezistenţei la presare a turtelor cu densitatea acestora în zone diferite.

Această situaţie se datoreşte unui regim de presare nejudicios, deoarece menţinerea presei închisă perfect pe distanţiere, un timp mai îndelungat, face ca revenirea elastică a plăcilor să se reducă foarte mult şi astfel stabilitatea lor dimensională să fie remarcabilă.

Actualul procedeu de presare la cald prevede însă o menţinere a presei în poziţie închisă de numai 10%, în medie, din timpul unui ciclu, ceea ce este prea puţin şi încă sub presiune constantă, cu forţarea în finalul acestui timp a distanţierelor de aluminiu, ceea ce nu este deloc de dorit.

Esenţa procedeului actual de presare la cald, după documentaţia tehnologică originală pentru PAL II-Brăila este redată schematic în diagrama prezentată în figura 1.

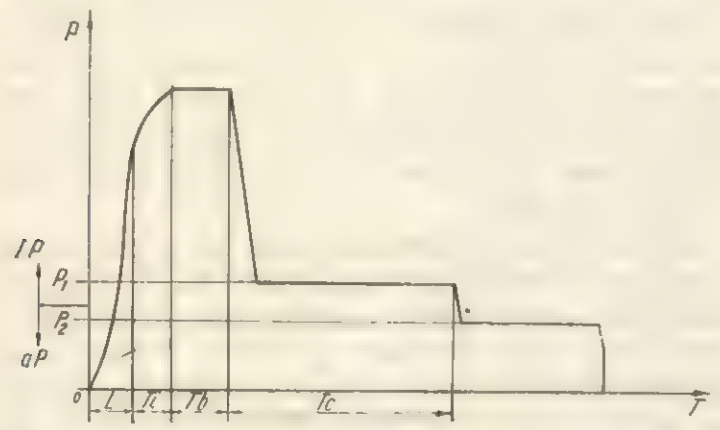


Fig. 1. Schema diagramei de presare în trepte a PAL-ului.

Diagrama este generală şi valabilă pentru orice grosime de placă, însă valorile timpilor şi presiunilor pentru fiecare treaptă diferă în funcţie de grosime. Trebue menţionat că nu aceste valori sînt importante, acestea fiind deja fixate de practica de toate zilele a fiecărei fabrici şi de experienţa acumulată, ci felul în care este realizată practic diagrama în procesul de presare şi mai ales cum şi cît anume stă presa închisă perfect pe distanţiere. Pentru o mai bună exemplificare se reproduce în figura 2 o diagramă normală şi anume înregistrarea fidelă a procesului de presare a plăcilor de 18 mm grosime la fabrica PAL II-Brăila, la care valorile

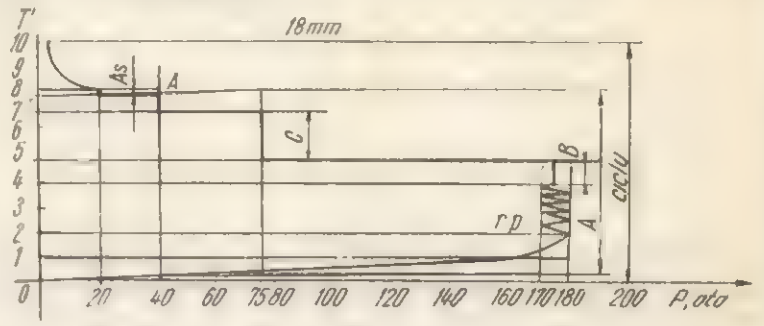


Fig. 2. Parametrii regimului de presare a PAL de 18 mm grosime:

1 — timp de presare (ceas *A*) 8,0'; *2* — aerisire (ceas *B*) 60''/75 ata; *3* — aerisire (ceas *C*) 120''/40 ata; *4* — aerisire suplimentară AS 15''/20 ata; *5* — ciclu de presare 10,0'; *6* — presiunea de regim 170—180 ata; *7* — temperatura platanelor 150 ± 5°C.

presiunilor şi timpilor sînt cele pentru un proces tehnologic cu utilizarea întăritorului rapid.

La început presa se închide cu presiune joasă, pînă cînd platanele vor atinge feţele turtelor din aşchii de lemn. Apoi se conectează presiunea înaltă prin manometrele cu contact şi are loc o comprimare mai puternică a aşchiilor. La presiunea comandată începe presarea la cald după un program bine determinat conform unei curbe, în timp, pînă la închiderea totală a platanelor pe distanţiere, comanda automată făcîndu-se cu ajutorul unui dispozitiv de programare, care acţionează ventilele pompelor de înaltă presiune cu viteză variabilă pentru ridicarea presiunii.

Indiferent de schimbarea rezistenţei la presare a plăcii din aşchii de lemn, după un timp presa se închide. Presiunea de închidere este variabilă, dar poate urca pînă la presiunea maximă.

Rezistenţa la presare este variabilă în funcţie de umiditatea şi structura aşchiilor din turtele care se presează. Viteza cu care se presează turta de aşchii în presa caldă influenţează hotărîtor depăşirea greutăţii specifice din stratul de faţă pînă în zona mijlocie a plăcii, ceea ce va influenţa calităţile de rezistenţă (încovoiere, întindere) şi aici se va observa dacă se obţine un strat de faţă rezistent în raport cu zona din mijloc mai puţin rezistentă sau cu o structură omogenă atît în stratul de faţă cît şi în cel de miez. De aceea este important de menţinut aceeaşi viteză de presare la toate plăcile, independent de variaţia procentului de umiditate şi a structurii aşchiilor.

Cînd se atinge presiunea maximă la manometrul cu contact, acesta deconectează închiderea şi presa rămîne la presiunea maximă reglată. Ca urmare a rezistenţei progresiv în scădere a turtelor, scade şi presiunea la manometru şi—în

acest interval — aceasta va trebui menţinută la valoarea prescrisă cu ajutorul regulatorului de presiune.

Verificarea închiderii corecte a presei se face cu ajutorul a patru şaltăre limitatoare aşezate la cele patru colţuri ale acesteia, indicată optic prin becurile de la pupitrul de comandă. După închiderea totală a presei, presiunea va fi menţinută astfel un anumit timp, după care va fi micşorată în două trepte. Ambele trepte de aerisire sînt reglabile prin presostate şi se menţin un anumit timp cu ajutorul ceasurilor comparatoare automate.

Aşchiile prea umede degajează foarte mult abur în presă şi acest lucru poate provoca o încleiere nereuşită, iar aburul format presează din interiorul plăcilor, astfel încît la deschiderea presei acestea pot plesni din cauza destinderii bruşte. S-a constatat că la plăcile subţiri pericolul de a plesni este mai mare decît la cele groase.

Din cele arătate mai înainte se consideră reale cele menţionate pentru acest procedeu de presare pînă la punctul din diagramă la care platanele se aşază pe distanţiere, deoarece ţin seamă de necesitatea unei presări cît mai rapide şi mai sigure din punct de vedere al calităţii plăcilor realizate.

Menţinerea însă un anumit timp a presei calde la această presiune nu este recomandabilă, deoarece, în acest timp, progresînd încălzirea în masă a turtelor, acestea se plastifiază şi opun o rezistenţă la presare progresiv în scădere la forţa constantă de presare realizată, deci o parte din această forţă se repartizează pe distanţiere.

Valoarea forţei de presare pe distanţiere atinge cîteva sute de tone la sfîrşitul timpului de menţinere a presei închise, la presiunea maximă, ceea ce duce la micşorarea grosimii acestora după un anumit timp de utilizare continuă.

Repartizarea pe distanţiere a unei forţe importante se poate observa din diagramă, întrucît la scăderea presiunii de la 180—190 at pînă la treapta următoare de 75 at, corespunzătoare comparatorului (ceasului), *C*, abia la 100—110 at presa începe să se deschidă la 1—2 colţuri, lucru ce se observă la pupitrul de comandă prin stingerea becurilor de control. Diferenţa de presiune de 70—90 at a creat forţa de presare repartizată exclusiv pe distanţiere. Mai grav este însă faptul că după această deschidere parţială, presa nu se mai închide pe distanţiere, pînă la sfîrşitul ciclului de presare, un timp îndelungat, în care aceasta copiază defecţiunile de presare.

După ce au loc celelalte trepte de aerisire la presiune joasă, care nu interesează în mod deosebit, presa este deschisă. Rezultă că din întregul ciclu de presare se realizează o menţinere a platanelor pe distanţiere de numai 10% din timp, insuficientă pentru anularea tendinţei de revenire a plăcilor după deschiderea presei.

După ridicarea presiunii la prima treaptă şi închiderea pe distanţiere a presei, ţinînd seamă de compresibilitatea turtelor, ideal ar fi să se scadă presiunea după o curbă continuă în timp, de aşa natură încît presa să rămînă în permanenţă închisă la o forţă de presare egală cu forţa de reacţie a turtelor în fiecare moment. Această curbă, care depinde de grosimea şi greutatea specifică a turtelor, de umiditatea aşchiilor încleiate, de caracteristicile de elasticitate şi compresibilitate ale turtelor, deci ale lemnului, în funcţie de specie şi reţeta de amestec şi de temperatura platanelor, este mereu alta, pentru fiecare ciclu de presare realizat.

În lucrarea se prezintă realizarea practică a unui mod de lucru care să fie capabil să urmărească în condiţii aproape perfecte această curbă ideală, prin autoreglarea presiunii din cilindrii presei calde, în funcţie de toţi parametrii enumeraţi mai înainte.

Elementul de comandă pentru realizarea sistemului propus este dispozitivul de semnalizare a închiderii presei pe distanţiere.

Pentru copierea curbei ideale, la fabrica PAL II-Brăila s-a imaginat un sistem de lucru pe cît de simplu pe atît de eficient. Modificînd în mod corespunzător instalaţia electrică a presei calde, după presarea cu joasă presiune şi apoi cu înaltă presiune pînă la închiderea completă a presei şi atingerea distanţierelor, se pune în funcţiune imediat, automat, sistemul de autoreglare a presei pe distanţiere.

Condiţiile de autoreglare sînt realizate în aşa fel încît, o dată cu atingerea tuturor limitatoarelor de poziţie, se conectează scăderea presiunii pînă cînd, datorită neacţionării unuia dintre ei, se opreşte această scădere, diferenţa de presiune astfel înregistrată practic fiind variabilă, de 5—8 at.

Presa rămîne în această stare pînă cînd turtele primind în continuare căldură îşi scad rezistenţa la presare, astfel încît presa se închide din nou pe distanţiere la această valoare a presiunii, cînd datorită închiderii se conectează din nou scăderea presiunii pînă la o nouă deschidere pe unul din colţurile presei, ciclurile acestea continuînd în acest mod.

Au loc astfel 12—17 reduceri succesive mici de presiune în trepte, care urmăresc perfect curba ideală, obţinîndu-se diagrama reală din figura 3. Inainte de sfîrşitul presării mai au loc una sau două reduceri de presiune („aerisiri") şi presa se deschide normal datorită acţiunii comparatorului A, care intră automat în funcţiune spre sfîrşitul ciclului.

Procedeul astfel realizat este foarte sigur, nu prezintă nici un fel de inconvenient şi nu reclamă aparatură specială.

Reglarea pe distanţiere are însă la acest procedeu o importanţă crescută, deoarece aceasta se realizează la o presiune cu numai 5 at mai mare ca cea necesară închiderii presei în gol,

adică 30 at. Reglarea limitatoarelor şi barelor de acţionare de asemenea se execută cu atenţie, în aşa fel încît la scăderea presiunii pînă la 25 at presa să rămînă închisă, dar unul, două sau chiar trei din becurile de control să se stingă. Practica a demonstrat că această reglare se face cu destulă uşurinţă.

Este de mare importanţă aplicarea acestui sistem de reglare, deoarece numai astfel se obţine o copiere fidelă a curbei ideale de presare pe diagramă. Totuşi, chiar în cazul unor reglări grosiere, noul procedeu de presare dă rezultate incomparabil mai bune decît cel vechi. În acest caz, la stingerea unui singur bec, presa nu este în realitate deschisă, existînd un surplus infim de forţă de presare *Dh* faţă de rezistenţa turtelor de aşchii care ţin presa închisă. Acest surplus este realizat de forţa echivalentă a 2—3 at, *Dh* de pe figura 3 fiind mereu pozitiv.

Se obţine un fel de autoreglare prin „palparea" continuă a distanţierelor presate de forţe foarte mici.

Timpul de menţinere a presei în poziţie perfect închisă creşte astfel de la 10 la 30—50 % din ciclu, în funcţie de caracteristicile turtelor, deci de 3—5 ori.

Creşterea substanţială a acestui timp are o importanţă excepţională întrucît se obţin plăci din aşchii de lemn a căror variaţie de densitate a covorului la grosimea finală a plăcilor brute nu mai este copiată, ele însele reprezentînd o copiere fidelă a spaţiului dintre platane, determinat de grosimea distanţierelor care trebuie să fie uniformă.

Se înţelege că revenirea plăcilor depinde şi de distribuţia umidităţilor din turtă, de valorile temperaturilor în diferite zone ale platanelor şi de caracteristicile aşchiilor, dar densitatea turtei joacă aici un rol predominant.

Se preconizează ca prin utilizarea noului procedeu de presare la cald a plăcilor din aşchii de lemn să se realizeze, printre altele, şi reducerea substanţială a producţiei de plăci necorespunzătoare calitativ sau rebutate, datorită în special presării turtelor cu umidităţi ridicate, care după presare se desprind fie în stratul de miez, fie în straturile dintre miez şi faţă, prin destinderea bruscă, la scăderile importante de presiune la procedeul clasic de presare, a gazelor formate sub presiune. De exemplu, prima treaptă de scădere a presiunii prezintă o diferenţă de circa 100 at.

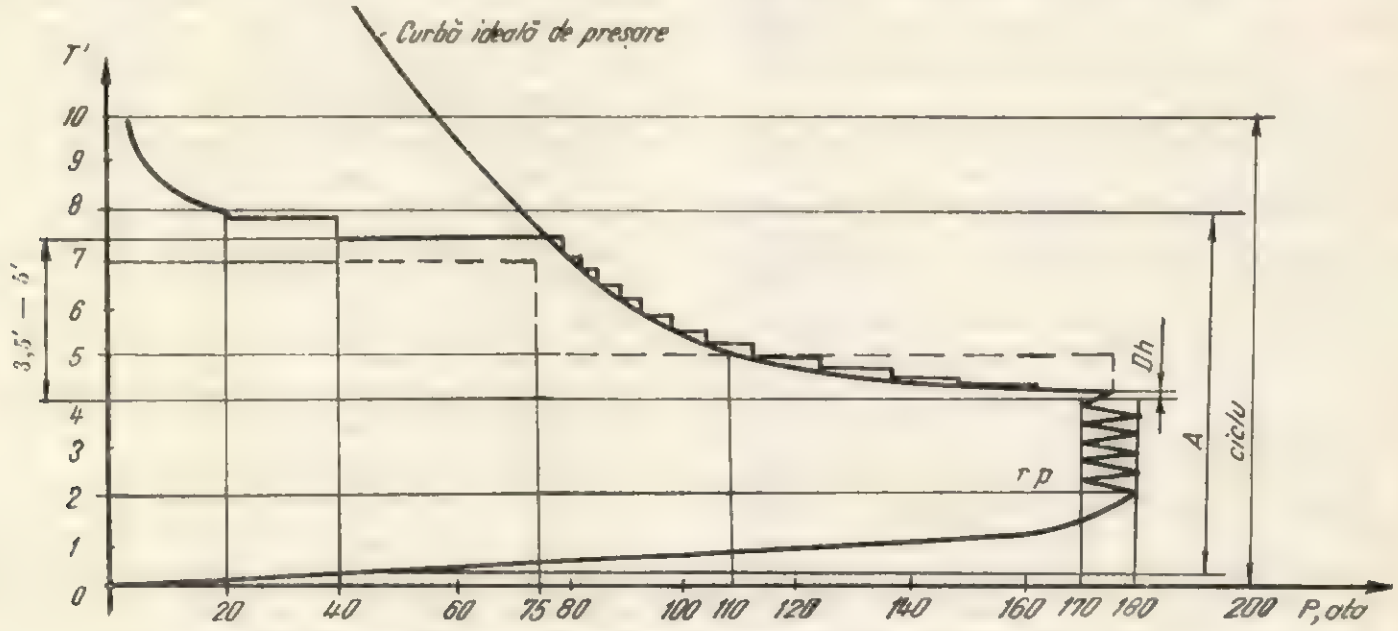


Fig. 3. Diagrama obţinută prin noul procedeu de presare la cald a PAL.

La noul procedeu, treptele de scădere a presiunii în timp sînt practic neglijabile din acest punct de vedere.

Se estimează că distanţierele de aluminiu vor fi utilizate un timp mult mai îndelungat fără remedieri, rezultînd astfel economii la acest material deficitar.

Economii importante rezultă şi la materialul lemnos destinat feţelor plăcilor prin reducerea supragrosimii date pentru şlefuirea plăcilor.

Maşinile de şlefuit sînt ferite de suprasarcini, creşte productivitatea sectorului de finisaj prin eliminarea necesităţii de reşlefuire a plăcilor groase şi se consumă mai puţină hîrtie de şlefuit, aceasta nemairupîndu-se la plăcile prea groase faţă de grosimea medie.

Deoarece practic cîmpul de toleranţă al grosimilor plăcilor brute a scăzut, în funcţie de grosimea plăcilor, cu cel puţin 50—60 %, se obţine astăzi — pentru anumite cazuri — o abatere de numai 0,5 mm la grosime — în general — şi se poate aprecia că această stabilitate a grosimii va duce nemijlocit la creşterea procentajului de calitate superioară cu cel puţin 5 % şi la îmbunătăţirea aspectului plăcilor în ceea ce priveşte suprafaţa lor, şlefuirea realizîndu-se constant dintr-un strat exterior cu aşchii mici.

Datorită marilor avantaje preconizate a fi realizate cu ajutorul noului procedeu tehnologic de presare la cald a plăcilor din aşchii de lemn, acesta se poate generaliza cu destulă uşurinţă la toate fabricile din sector, care folosesc diagrame de presare în trepte.

CONFERINȚA INTERNAȚIONALĂ PRIVIND DIRECȚIILE DE DEZVOLTARE ALE DEBITĂRII LEMNULUI

15—16 septembrie 1970, Jglava, Cehoslovacia

Societatea cehă de cercetări științifice pentru prelucrarea lemnului, în colaborare cu Ministerul Industriei de Prelucrare a Lemnului din R.S. Cehoslovacă, sub patronajul directorului general Alois Kolarjic, a organizat în zilele de 15—16 septembrie 1970, în localitatea Jglava, conferința internațională de debitare a lemnului cu tema : „Orientările principale ale dezvoltării debitării lemnului".

Cu această ocazie s-au prezentat următoarele referate :

1. „Orientările principale ale dezvoltării debitării lemnului" — autor A. Kolarjic. Cehoslovacia, țară în care predomină lemnul de rășinoase, trebuie să realizeze o concordanță între volumul de materie primă, creșterea productivității muncii și majorarea generală a capacității industriei cherestelei. Începînd cu anul 1965, procesul de concentrare a fabricilor în combinate s-a oprit și s-au construit fabrici de capacități mai mici. Autorul demonstrează în ce condiții în R.S. Cehoslovacă se poate învinge stagnarea actuală și cum se poate îmbunătăți dinamica dezvoltării industriei cherestelei.

2. „Starea actuală și perspectivele prelucrării lemnului rotund de rășinoase" — autor V. Bandeuh. În referat s-au tratat probleme legate de : sortarea calitativă a buștenilor de gater ; cojirea mecanizată a buștenilor ; mărirea productivității fabricilor de cherestea ; majorarea duratei de serviciu a pînzelor de ferăstraie ; sortarea calitativă a cherestelei, care se va face în cinci clase de calitate conform standardului ce va intra în vigoare în 1971, spre deosebire de alte standarde ale unor țări mari producătoare de cherestea, care prevăd sortarea numai în trei clase.

3. „Orientările principale ale dezvoltării cercetării științifice în industria de debitare și prelucrare a lemnului" — autor prof. dr. A.N.Pesoțki. Deosebita importanță industrială a prelucrării pretinde dezvoltarea în viitor a acestei industrii pe baze riguros științifice. Problemele mai importante pe care trebuie să le rezolve știința lemnului sînt : folosirea complexă a lemnului ; elaborarea unor tehnologii pentru obținerea unor materiale lemnoase cu proprietăți fizice și mecanice îmbunătățite ; modernizarea utilajelor și sculelor ; mecanizarea și automatizarea proceselor de producție.

4. „Situația internațională a industriei cherestelei" — autor K. Fronius. Cu toată dezvoltarea impetuoasă a industriei maselor plastice, lemnul rămîne un material de neînlocuit în anumite domenii. Pe plan mondial se manifestă tendința de concentrare a întreprinderilor care debitează lemnul. Problema cheie de rezolvat este determinarea mărimii optime a fabricii de cherestea care să răspundă multiplelor cerințe contemporane.

5. „Raporturile tehnologico-economice dintre industria cherestelei și ramurile producătoare din punct de vedere al prefabricării" — autor prof. V.I. Palovici.

6. „Rezultatele experiențelor la debitarea prismelor cu agregatul VTR-2" — autor V. Koteșoveț. Agregatul VTR—2 pentru debitarea cherestelei a apărut ca urmare a necesității eliminării rumegușului ce se produce în timpul tăierii. Agregatul, paralel cu debitarea cherestelei, produce și așchii lungi apte pentru industria plăcilor sau a celulozei. Principiile noi pe care se bazează construcția agregatului tind spre rezolvarea următoarelor deziderate :

— realizarea cu exactitate a dimensiunilor cherestelei, pentru reducerea procentului de subdimensionări sau supradimensionări la producția de serie ;

— modificarea urmei tăieturii astfel încît în loc de rumeguș să se producă așchii folosibile în industria celulozei sau a plăcilor ;

— reducerea consumului de energie în raport cu cel din cazul folosirii gaterelor.

Agregatul poate debita cherestea de grosimi de la 18 la 100 mm și prisme cu înălțimea maximă de 260 mm. Consumul de energie electrică pentru debitarea unui metru cub de cherestea este mult mai mic decît la folosirea gaterelor.

Rezultatele comparării indicilor tehnico-economici ai agregatului cu o linie de debitare bazată pe gatere arată superioritatea mașinii VTR-2, cu toate costurile inițiale destul de ridicate.

7. „Folosirea gaterelor în producție" — autor F. Ircu. Problema necesității utilizării gaterelor în fabricile de cherestea a fost dezbătută pe larg. Productivitatea debitării depinde în mod determinant de utilajul de bază. Factorii care au o influență hotărîtoare asupra bunei funcționări a gaterului sînt : ghidajele și patinele, tipul canelurilor de pe cilindrii de avans, dinții pînzei tăietoare. Se remarcă rezultatele bune obținute cu gaterele cehoslovace tip G 710/NR și RI 710.

8. „Factorii care influențează asupra calității cojirii cu mașinile de cojit rotative" — autor V. Konopcic. S-au studiat factorii care influențează procesul cojirii din punct de vedere al acțiunii lor în timpul prelucrării mecanice.

9. „Folosirea ferăstraielor circulare în industria cherestelei" — autor prof. dr. B. Thunell. Folosirea ferăstraielor la debitarea lemnului s-a extins mai ales în Suedia. Avantajele folosirii lor constau în investiții inițiale foarte reduse, produse tehnologice foarte simple, depozite mici de materie primă, acomodarea rapidă la cerințele pieței și posibilitatea folosirii optime a materiei prime în sensul calității. Ca fenomene negative se remarcă dificultățile care decurg din necesitatea respectării preciziei debitării și a realizării stabilității pînzei, cum și faptul că manopera în raport cu volumul producției este mai mare decît la fabricile dotate cu gatere sau ferăstraie panglică. Cu toate aceste inconveniente, autorul susține că fabricile dotate cu ferăstraie circulare vor continua să existe în combinate alături de cele dotate cu gatere sau ferăstraie panglică.

10. „Folosirea industrială a deșeurilor de cherestea" — — autor prof. dr. K. Eisner. Insuficiența cantitativă a lemnului de rășinoase devine tot mai mult simțită. Este necesar să se realizeze o concentrare corespunzătoare a rămășițelor provenite de la debitarea lemnului în special la fabricile care se caracterizează prin procese combinate de prelucrare. Rămășițele lungi sînt apte pentru producerea așchiilor necesare în industria celulozei și a plăcilor din așchii aglomerate. Rămășițele scurte, neuniforme, tocate, completează în mod satisfăcător posibilitatea producerii plăcilor din fibre.

Problema folosirii rumegușului, a talașului și a cojii poate fi rezolvată în mod diferit (mecanic, chimic sau biologic). Un accent deosebit trebuie pus în continuare pe valorificarea chimică a materiei lemnoase.

11. „Condițiile ergonomice în industria cherestelei" — autor I. Kudrna. Institutul pentru prelucrarea lemnului (VVUD) din Praga a analizat condițiile de lucru la diferite locuri de muncă din fabricile de cherestea, comparîndu-se realizările din fabrici mecanizate și nemecanizate. S-a demonstrat că majorarea nivelului bazei tehnico-productive se reflectă pozitiv în reducerea muncii fizice. Procesul tehnic influențează pozitiv nivelul igienei muncii și provoacă direct cerințe de ridicare a calificării profesionale a operatorului.

12. „Condițiile de bază ale raționalizării complexe în unitățile de producție" — autor I. Prjibli. Premisa raționalizării complexe este proiectarea corectă. Proiectarea trebuie să fie precedată de analiza complexă a tuturor elementelor care in-

tervin în procesul de producţie. Datele obţinute se pot grupa în trei categorii şi anume : elemente materiale, elemente nemateriale şi eficienţa lor tehnico-economică. Se subliniază rolul însemnat al elementului organizării conducerii.

13. „Proiectul modelului de conducere a producţiei cherestelei de răşinoase, cu folosirea celor mai noi metode şi mijloace de conducere" — autor V. Berha. În problema elaborării modelului de conducere a producţiei de cherestea de răşinoase, în cadrul Institutului de cercetări ştiinţifice pentru prelucrarea lemnului din Praga s-a creat un sistem simplu de informare, care asigură luarea hotărîrilor corespunzătoare pe etape separate şi controlul rezultatelor procesului de producţie cu ajutorul maşinilor electronice de calcul.

Proiectul modelului constă din două părţi şi anume :

— crearea planului operativ de producere a cherestelei de răşinoase de dimensiuni optime, faţă de resursele de materie primă şi de capacitatea de producţie, incluzînd şi posibilităţile de producere a oricăror dimensiuni ;

— conducerea operativă a procesului de producţie, reglarea şi elaborarea planurilor pentru perioada următoare.

Pentru determinarea producţiei realizate se foloseşte acelaşi program de calcul ca şi pentru elaborarea planului operativ. Prin compararea planului cu realitatea se creează controlul complex şi se poate aprecia mersul procesului de producţie.

Ing. **Volchiţa Bucur**

Recenzii

Ing. CAZACU E., ing. DUPU M., ing. MARINESCU D. şi ing. NICA G. : **Tehnologia fabricării furnirelor, placajelor şi panelelor.** Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1970, 392 pag., 212 fig., 67 tab.

Cartea constituie o ediţie nouă, revăzută şi completată,a manualului pentru şcoli profesionale, anii I şi II, întocmit pe baza ultimei programe şcolare aprobate de Ministerul Învăţămîntului.

În cuprinsul său, în care se tratează despre materiile prime şi auxiliare necesare fabricării furnirelor, placajelor, panelelor şi altor produse stratificate, amenajarea fabricilor respective (în linii generale), tehnologia fabricării furnirelor estetice, furnirelor tehnice, placajelor, panelelor, plăcilor celulare, sortimentelor de lemn stratificat nedensificat şi densificat, placajelor speciale, produselor stratificat—mulate şi placajelor rulate, au fost aduse importante completări ţinînd seamă de realizările recente din ţară şi străinătate, cum şi de prevederile standardelor şi normelor interne revizuite sau apărute în ultimii ani. Ultimul capitol, referitor la organizarea ştiinţifică a producţiei şi a muncii, este bazat pe experienţa cîştigată în lucrările efectuate recent în fabricile noastre pentru asemenea produse.

Noua ediţie a manualului se caracterizează printr-un fond amplu de cunoştinţe bine selecţionate, exprimate concis şi limpede printr-o ilustrare bogată şi racordată cu textul, încît însuşirea cunoştinţelor este mult înlesnită, cum şi prin prezentarea datelor principale de consultat în tabele.

Nivelul acestui manual pentru şcolile profesionale asigură o pregătire foarte bună a absolvenţilor acestor şcoli şi impune o ridicare substanţială a manualelor pentru celelalte trepte ale învăţămîntului de specialitate.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Ing. CLAUDIU LĂZĂRESCU : **Tendinţe noi în concepţia arhitectonică a mobilei şi în comerţul cu mobilă.** Sinteză documentară tehnico-economică. Bucureşti, CDIL, 1970, 68 pag., 36 tab., 74 ref. bibl.

Cuprinsul acestei publicaţii din seria sintezelor documentare tehnico-economice pentru industria lemnului în anul 1970 este — aşa cum reiese şi din titlu — distribuit în două mari secţiuni. Prima tratează mai întîi despre principalele curente din prima jumătate a veacului nostru în domeniul mobilei : modern-stil, Bauhaus, De stijl, curentele moderne — stilul internaţional, mobilierul aşa-zis de avangardă cu diversele lui variante etc. Urmează o descriere a mobilierelor din perioada 1950—1970 (linia nordică, linia italiană), însoţită de comentarii tehnice, economice şi estetice. Deosebit de interesante sînt şi consideraţiile asupra influenţelor folclorice şi clasice asupra designului, mobilei noi produse în diferite ţări şi regiuni ale acestora. Se arată apoi utilizarea materialelor şi tehnologiilor recent apărute în industria respectivă şi se relatează despre cîteva dintre cele mai spectaculoase noutăţi prezentate la tîrgurile de mobilă din 1970.

Cea de-a doua secţiune a lucrării înfăţişează, pe baza unor documentaţii de actualitate, evoluţia şi tendinţele comerţului exterior de mobilă din principalele ţări capitaliste producătoare de mobilă, respectiv Austria, Belgia, Luxemburg, Danemarca, Elveţia, Finlanda, Franţa, R.F. a Germaniei, Italia, Anglia, Norvegia, Olanda, Spania, Suedia, Japonia şi S.U.A., accentuîndu-se asupra structurii industriei de mobilă din ţara respectivă, asupra producţiei şi comerţului exterior de mobilă, schiţîndu-se unele previziuni în domeniul consumurilor fiecărei ţări, al importurilor şi exporturilor. Expunerile sînt sprijinite pe un masiv material de date cifrice provenind din sursele cele mai prestigioase, naţionale şi internaţionale.

În încheiere se adaugă scurte comentarii asupra consumului de materiale în industria prelucrătoare de mobilă,cu referire la situaţia din R.F. a Germaniei şi Franţa, precum şi asupra costurilor de producţie în ramura respectivă (pentru R.F. a Germaniei), inclusiv informaţii şi detalii organizatorice în ceea ce priveşte automatizarea, forţele de muncă, salarizările ş.a.

Înainte de lista bibliografică — unde sînt menţionate colecţiile principalelor periodice specializate, alături de statisticile oficiale şi de cîteva studii de sinteză — este inserat cursul de convertire a monedelor naţionale în dolari S.U.A., cu scopul facilitării comparării datelor valorice.

Interesantă ca sinteză, previziune şi material documentaristic tehnico-economic, lucrarea se adresează tuturor lucrătorilor din întreprinderile de mobilă, către care de altfel este difuzată direct de editor.

Ing. *T. Dorin*

Ing. PETRE MUNTEANU şi ing. SORIN COJOCARU : **Îndrumătorul muncitorului de la fabricarea mobilei.** Bucureşti, Editura CERES, 1970, 304 pag., 215 fig. ,19 tab.

Complexitatea proceselor tehnologice ale fabricării mobilei, produs de o foarte mare varietate ca formă, dimensiuni, materiale utilizate şi finisaje, cerut în cantităţi din ce în ce mai mari, cu calităţi superioare şi la preţuri cît mai reduse, impune participarea la executarea diverselor operaţii a unor muncitori cu pregătire temeinică de specialitate, teoretică şi mai ales practică. Pentru realizarea unui nivel profesional ridicat al muncitorilor din industria mobilei, oricît de mari ar fi eforturile ce s-ar face, ele sînt de mai multe ori răsplătite prin rezultatele obţinute în producţie.

Pregătirea cuprinzătoare a muncitorilor pentru fabricarea mobilei este una din problemele cheie ale industriei noastre de mobilă, dezvoltată foarte puternic şi rapid în ulimii ani şi cu perspectiva unei mai accentuate creşteri. De aceea, lucrarea recent apărută „Îndrumătorul muncitorului de la fabricarea mobilei" este foarte binevenită, constituind un ajutor preţios în acţiunea de ridicare a nivelului de pregătire profesională a acestor muncitori.

Cuprinsul se referă la caracteristicile materialelor utilizate în industria mobilei, în primul rînd ale materialelor lemnoase, la clasificarea şi structura mobilei şi în special la tehnologia

fabricării mobilei din corpuri și cadre, cum și la a mobilei curbate. Sînt amănunțit prezentate operațiile din cadrul procesului tehnologic, problemele interschimbabilității și ale controlului de calitate. O parte destul de amplă se referă la organizarea producției și a muncii în fabricile de mobilă, cum și la igiena și tehnica securității muncii.

Numeroase figuri din carte contribuie foarte mult la înțelegerea textului care — datorită amploarei tematicii și a spațiului grafic disponibil — este exprimat destul de concis.

Lucrarea contribuie la o foarte bună informare a muncitorilor asupra tuturor problemelor ce se ridică în industria mobilei . Considerăm că la o a doua ediție a acestui *îndrumător*, pe care o vedem necesară destul de curînd, ar fi utilă o tratare mai amănunțită a modului de executare a principalelor operații pe care le au de făcut muncitorii, cu schițe de detaliu, în care să se exemplifice cum este bine și cum nu este bine să se lucreze, cît și cu tabele cuprinzînd datele care trebuie respectate în cursul operațiilor.

N.G.G.

Îmbunătățiri realizate la CIL-Pipera și CEIL—Pitești în activitatea de producție. București, Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, 1970, 56 pag., 9 fig., 2 tab.

Apărută în seria de publicații „Din experiența unităților noastre — Industria lemnului", broșura aduce la cunoștința generală unele din principalele soluții noi de lucru, modificări și modernizări de utilaje, cum și cîteva inovații aplicate la CIL-Pipera și CEIL—Pitești, dînd astfel posibilitatea și pe această cale de a se prelua rezultatele pozitive ale eforturilor depuse de către alte întreprinderi interesate.

Cu privire la modernizarea și adaptarea tocătorului spiral și a transportorului de alimentare pentru tocarea și valorificarea lobdelor supradimensionate (referent ing. Marilena Dumitrescu), se arată necesitatea care a determinat elaborarea unei soluții noi, se descrie pe scurt soluția tehnică adoptată și se face o amănunțită analiză a eficienței economice.

În comunicarea „Organizarea transportului intern în fabrica de mobilă CEIL—Pitești" (autor ing. Marilena Dumitrescu) se analizează situația existentă a mișcării materialelor, reperelor, subansamblelor și produselor în fabrica menționată, arătîndu-se că soluția adoptată, bazată pe transportoare cu role libere la nivelul pardoselii, s-a dovedit cel mai eficient (siguranță în exploatare, posibilitatea realizării cu mijloace din țară, cost redus, manoperă redusă, economii de circa 3 milioane lei/an).

Subiectul „Aranjarea în vagoane a cherestelei de fag, baza noii tehnologii a depozitului de cherestea CIL—Pipera", tratat de ing. Tib. Gorodea, aduce contribuții prețioase într-o problemă de actualitate pentru toate întreprinderile din industria lemnului. Pe baza experimentărilor efectuate și ținînd seamă atît de mijloacele mecanice de ridicare cît și de diversele tipuri de vagoane CFR, s-au indicat formele și mărimile pachetelor de cherestea, modul de constituire a lor și de așezare în vagoane, necesarul de muncă etc. Referatul cuprinde și instrucțiuni de aranjare a pachetelor de cherestea în vagoane.

O indicație utilă pentru fabricile care folosesc scule armate cu metale dure se dă în referatul „Dispozitiv pentru lipit plăcuțe dure la freze și la pînzele circulare" (autor ing. Popa Aurel), bazat pe aplicarea unei inovații a autorului.

Într-una din cele mai dificile probleme ale fabricilor de uși și ferestre, grunduirea acestora, o valoroasă contribuție la rezolvarea ei a adus-o inovația propusă și aplicată la CEIL — Pitești, asupra căreia se prezintă date destul de ample în comunicarea „Instalație automată de grunduit binale prin imersie" (autor ing. Saru Fulga, ing. Rață Valeriu, ing. Constantinescu Mircea). Instalația, compusă în principal din transportor suspendat, lift de imersie, dispozitive de automatizare și dispozitiv pneumatic de blocare, este descrisă în general, se dau caracteristicile exemplului executat la CEIL—Pitești, cum și elementele economice.

Ultimul referat : „Sistem de mecanism pentru spargerea capetelor de bușteni de orice lungime, în vederea valorificării lor superioare" (autor ing. Drăgușanu Eug. și maistrul mec. Bucurescu N.), descrie un spărgător conceput și executat de autori, se indică modul de lucru și eficiența sa economică.

O broșură foarte utilă prin conținutul său valoros din punct de vedere tehnic și economic și mai ales prin efectul său stimulator pentru întreprinderile cu probleme similare.

N.G.G.

Problemă de conjunctură privind piața externă a lemnului. Anul III, nr. 3, oct. 1970.

Numărul apărut în octombrie 1970, al publicației seriale elaborate de Institutul de cercetări și proiectări tehnologice pentru industria lemnului (ICPIL), cuprinde un studiu asupra tendințelor în producția și comerțul mondial de mobilă și asupra locului important al României în comerțul mondial de mobilă, semnat de C. Pîrvuțoiu, consilier economic al Ministerului Comerțului Exterior. În studiu se subliniază faptul că producția de mobilă a unităților Ministerului Industriei Lemnului a crescut în 1969, față de 1960, cu 503%, în timp ce dinamica industriei mobilei rămînești pe ansamblu a crescut mai puțin și anume cu 436%. Aceasta se explică prin ritmul mai lent în care s-a dezvoltat producția industriei locale.

Este semnificativ faptul că în anul 1968 creșterea producției de mobilă în R.S. România, față de 1962, era de 136%, România fiind depășită în Europa doar de Benelux (198%) din acest punct de vedere. În ceea ce privește exportul de mobilă, este de remarcat faptul că, în anii 1965—1969, acesta, și în special exportul spre țările vestice, s-a dezvoltat foarte mult (în anul 1969 România ocupa locul șase în lume).

După Revue de l'Ameublement, nr. 4/1970, se reproduce o prognoză cu privire la folosirea în anii ce urmează a diverselor materii prime la fabricarea mobilei. Cu acest prilej se constată o scădere a coeficientului de utilizare a lemnului și o creștere sensibilă a folosirii materialelor plastice și metalului, așa cum se vede din datele de mai jos :

materialul	1970	1975
— lemn	50%	30%
— metal	5%	5%
— plastic	35%	55%
— produse chimice	5%	5%
— textile naturale	5%	5%

Studii sînt consacrate în continuare evoluției producției și exportului mondial de lemn de lucru, cherestea și stratificate în perioada 1959—1968, pieței placajelor în Japonia, evoluției comerțului exterior de cherestea de rășinoase în principalele țări, situației unor produse lemnoase din comerțul exterior în semestrul I/1970 ș.a.

Un consistent studiu se ocupă cu dezvoltarea industriei și comerțului exterior de produse lemnoase din R.S. Cehoslovacă. Un tabel interesant arată creșterea însemnată a importurilor britanice din țările socialiste.

Un capitol este consacrat prețurilor practicate pe piața lemnului. Se analizează prețurile pentru cherestea, bușteni și lemn de defibrare, celuloză, lemnul rotund și alte produse lemnoase.

Alte capitole se ocupă de influențele exercitate de diferite valute europene asupra altor valute și a schimburilor internaționale, de taxele vamale și de transporturile internaționale. Se dau apoi și informații privind actualitățile și perspectivele în tehnica mondială din domeniul industriei lemnului. Dintre știrile publicate citățm un nou automat de ascuțit pînze de ferăstrău, uscarea frizelor de parchet etc.

În capitolul „Metodologie" apare un interesant studiu asupra formelor și metodelor noi utilizate în comerțul internațional.

La „Diverse" se dau știri asupra tendințelor industriei lemnului, celulozei și hîrtiei în S.U.A., R.F. a Germaniei, Franței etc., fuzionări de firme, poziții luate în diferite țări în legătură cu unele materii prime etc.

Publicația serială de conjunctură a pieței produselor, elaborată de ICPIL, prezintă un bogat material informativ, valoros pentru economiști cît și pentru specialiști din producție și din domeniul desfacerii produselor lemnoase pe piețele internaționale și în țară.

I. Mihnea

FEOKTISTOV, A. E., SCEPOTIEV, O.A. : **Pervicinaia obrabotka drevesini** (Prelucrarea primară a materialului lemnos). Moscova, Editura Lesnaia promișlennosti, 1969, 174 pag., 43 fig., 28 tab.

Satisfacerea necesităților economiei naționale cu materiale lemnoase, în condițiile limitării volumelor de masă lemnoasă exploatată, impune căutarea de noi căi de valorificare a acesteia. Una din aceste căi o constituie utilizarea completă și eficientă a sortimentelor inferioare de lemn rezultate din exploatările forestiere. În acest scop, avînd în vedere în principal valorificarea materialului lemnos de diverse specii moi, în lucrare se prezintă soluții simple și eficiente pentru prelucrarea materiilor prime menționate, cît mai aproape de locul exploatării, fundamentîndu-se economic oportunitatea prelucrării acestui material lemnos în cadrul depozitelor finale ale exploatărilor forestiere.

În funcție de volumele de material lemnos rulat, autorii clasifică depozitele finale în patru categorii, cu tipuri de prelucrare adecvate : *1*) cu rulaj minim (pînă la 50 000 m³/an), care, de regulă, nu se pretează la organizarea prelucrării ; *2*) cu rulaj mic (50—100 mii m³), care permit organizarea unor prelucrări rudimentare, cu grad redus de mecanizare, fiind eficientă economic numai organizarea producției de lemn despicat pentru celuloză ; *3*) cu rulaj mediu (100—200 mii m³), care dau posibilitatea organizării eficiente a unu-două tipuri de prelucrare (în traverse, cherestea scurtă și mici piese prefabricate, tocătură tehnologică sau pentru combustibil etc.) ; *4*) cu rulaj mare (peste 200 000 m³/an), care creează condiții favorabile pentru mai multe tipuri de prelucrare, inclusiv în ambalaje, talaj etc., mergînd pînă la prelucrare complexă, dacă materialul lemnos respectiv nu este dirijat către un combinat de prelucrare a lemnului.

În continuare, în lucrare sînt prezentate metodele de debitare și croire ale materialului lemnos inferior, în funcție de structura acestuia și de destinația produselor, precum și schemele tehnologice pentru organizarea secțiilor de prelucrare, pe cele patru categorii de depozite finale descrise. Se remarcă atenția acordată fundamentării tehnico-economice a schemelor tehnologice, corespunzător cărora se prezintă, pe lîngă datele de producție, elemente economice concludente.

În lucrare se prezintă detaliat o gamă largă de utilaje din fabricația curentă și în curs de proiectare sau experimentare, pentru dotarea secțiilor de prelucrare menționate.

În încheierea lucrării se tratează problemele referitoare la producerea, transportul, depozitarea și evidența tocăturii tehnologice.

Prin materialul variat pe care îl cuprinde și prin felul în care îmbină aspectele tehnice cu cele economice, lucrarea poate fi utilă specialiștilor care se preocupă, pe diferite planuri, de îmbunătățirea valorificării materialului lemnos.

RUDKIN, A.G. : **Okorka pilovocinika** (Cojirea bușteniior de gater). Moscova, Editura Lesnaia promișlennosti, 1970, 52 pag, 21 fig., 9 tab.

Producerea tocăturii tehnologice în fabricile de cherestea impune cojirea prealabilă a bușteniior, înaintea debitării.

Urmărind aducerea unei contribuții la organizarea și efectuarea acestei operațiuni în bune condiții, broșura — apărută în biblioteca lucrătorilor din fabricile de cherestea, este axată pe prezentarea experienței de exploatare și a unor cercetări efectuate în legătură cu cojitoarele OK66M și OK63.

În introducere se arată principiul cojirii și caracteristicile tehnice ale cojitoarelor menționate. În continuare sînt prezentate elementele constructive ale cojitoarelor și calculul capacității acestora.

Aspectele referitoare la exploatarea cojitoarelor cuprind : pregătirea punerii în funcțiune, reglarea subansamblelor, regimul de ungere, întreținerea în cursul funcționării, cauzele defecțiunilor în funcționare și metodele eliminării acestora ; tehnologia refacerii utilajelor de cojire ; demontarea și montarea subansamblelor cojitorului.

În legătură cu procesul tehnologic al cojirii sînt tratate aspectele referitoare la pregătirea bușteniior pentru cojire, regimurile de cojire, calitatea cojirii în funcție de destinația tocăturii, componența și calificarea echipelor de servire a cojitoarelor.

Sînt prezentate unele măsuri pentru îmbunătățirea funcționării și modernizarea cojitoarelor, considerate utile în scopul asigurării condițiilor de exploatare optimă a cojitoarelor în tot timpul anului.

J. Negulescu

HRULEV, V.M. : **Sinteticeskie klei i mastiki** (Cleiuri sintetice și masticuri). Moscova, Izdatelstvo „Vîșșaia școla", 1970, 367 pag., 84 fig., 18 tab.

Lucrarea tratează probleme care aparțin sferelor de preocupare ale unei serii de ramuri industriale, printre care și industria de prelucrare a lemnului.

Utilizarea polimerilor sintetici și a altor materiale diferite de lemn la fabricarea mobilierului mixt ridică problema asamblării detaliilor executate din aceste materiale, deoarece metodele cunoscute (sudura, asamblările filetate, nituirea etc.) se dovedesc adeseori neadecvate. Pentru asamblarea materialelor de natură diferită : materiale plastice și lemn, lemn și metal, cauciuc și metal, materiale plastice și sticlă, beton, ceramică etc., utilizarea cleiurilor se dovedește mai avantajoasă iar într-o serie de cazuri de neînlocuit.

După o prezentare generală a cleiurilor și a asamblărilor încleiate, insistînd asupra teoriilor adeziunii, autorul analizează componentele cleiurilor și masticurilor : polimeri, umpluturi, diluanți și plastifianți, întăritori, inhibitori și stabilizatori.

În capitolul referitor la tehnologia încleierii materialelor se prezintă o explicație a adeziunii lemnului în funcție de porozitatea acestuia, de cantitatea și tipul celulelor secționate, justificînd teoretic consumul minim de adeziv de 70—80 g/m². De asemenea autorul prezintă explicații referitoare la modul de realizare a adeziunii în cazul unei game largi de materiale de natură diferită.

În continuare sînt prezentate pe scurt utilajele pentru curățirea suprafețelor, malaxarea și aplicarea adezivului, presarea și prelucrarea termică a peliculei de clei.

Foarte amănunțit este tratată problema controlului calității cleiurilor și a îmbinărilor încleiate. Pe lîngă metode îndeobște cunoscute se prezintă metoda prognozei durabilității îmbinărilor încleiate la construcțiile din lemn, metode nedistructive pentru controlul calității îmbinărilor încleiate etc.

În final sînt prezentate exemple de utilizare a cleiurilor și masticurilor în tehnica reparării detaliilor utilajelor pentru construcții (angrenaje etc.), în tehnica reparării sistemelor de conducte pentru ventilație, în construcțiile de ferme încleiate din lemn și altele.

Datorită explicațiilor teoretice și indicațiilor practice pe care le cuprinde, lucrarea are o valoare deosebită pentru inginerii și tehnicienii care aplică încleierea la îmbinarea elementelor din lemn.

Ing. *Al. Milișor*

Noutăți industriale și economice

Exportul de produse lemnoase din U.R.S.S. Nivelul anual al acestuia atinge 8 milioane m³ cherestea de rășinoase, 13,5 milioane m³ lemn de gater și de celuloză, aproape 270 mii m³ placaj etc. Zilnic se încarcă peste 100 vagoane pentru via mare și aproape 1 000 vagoane pentru via terra, destinate celor 70 de țări importatoare.

Echipamente speciale pentru autocamioane și semiremorci. Noile echipamente concepute în cadrul unităților de transporturi forestiere din regiunea Vologda (U.R.S.S.) asigură obținerea unei productivități de 200—350 m³ lemn rotund transportat și descărcat la un schimb de lucru. La greutatea proprie de 1 200 kg, acestea permit descărcarea în 45 s a unei sarcini utile de 15 m³.

Descărcarea lemnului prin răsturnarea vagoanelor. Experiența sovietică în folosirea instalațiilor de răsturnare a vagoanelor cu lobde sau lemn rotund de celuloză dovedește că productivitatea muncii poate fi mărită astfel de patru ori. Singura condiție este ca vagoanele descoperite să se încarce fără legături. Vagoanele se răstoarnă cu ajutorul instalațiilor de tip rotor, model Segheja.

Raționalizarea la răcirea linurilor de fermentare. În locul țevilor de barbotaj, în U.R.S.S. s-a trecut la răcirea linurilor cu apă, prin intermediul unui jgheab cu buza interioară mai scundă. Apa revărsată peste această buză se scurge pe suprafața exterioară a linului de fermentare a drojdiilor, producînd astfel răcirea acestuia pînă la temperatura de regim, fără întrerupere și fără pericolul de înfundare a orificiilor, cum era cazul la țevile perforate.

Utilizarea apei amoniacale la fabricile de drojdie furajeră din U.R.S.S. Folosind apa amoniacală în cea de-a doua treaptă de neutralizare, aceste fabrici au renunțat la consumul de sulfat de amoniu și de fosfat de amoniu, satisfăcîndu-și necesarul de azot pentru nutriție exclusiv cu ajutorul apei amoniacale. Măsura conduce la reduceri remarcabile ale costurilor tehnologice.

Modernizări la combinatul de placaje din Kostroma (U.R.S.S.). Utilizînd monoraiuri cu palane la formatizare, dotînd toate locurile de muncă cu transportoare cu role, introducînd mese ridicabile la mașinile de șlefuit, transportoare cu lanț și metoda de formare a pachetelor tip suveică în fața preselor, precum și evacuarea semiautomatizată a placajului din presă, colectivul acestui combinat a redus cu 1,8 h consumul la manoperă ce revine la 1 m³ de placaj.

Capacitatea liniilor automate de fabricare a plăcilor din așchii de lemn din U.R.S.S. Proiectate pentru capacitatea anuală de 25 000 m³, majoritatea liniilor puse în funcțiune au ajuns la capacități de 25 000—40 000 m³ după trecerea în patru schimburi de lucru pe zi. Fabricile fruntașe, după perfecționarea tehnologiei și modernizarea unor mașini, ating capacitatea de 50 000—55 000 m³ pe an. În prezent se fac lucrări pentru majorarea capacității acestor instalații la nivelul de 50 000 m³/an și se analizează posibilitățile de majorare a acesteia. în etapa a doua, la 70 000 —75 000m³, iar în etapa a treia la 100 000—120 000 m³ pe an.

Intensificarea operațiilor de impregnare a lemnului cu antiseptic. Cercetătorii din U.R.S.S. preconizează aburirea prealabilă a lemnului la temperatura de 60—80°C pentru intensificarea procesului de difuzie a antisepticelor, a cărui durată se reduce astfel cu minimum 20%. Procedeul permite totodată reducerea concentrației soluției de antiseptic cu 33% și aplicarea unui regim de temperatură mai moderat.

Reducerea prafului de lac poliesteric la mașinile de șlefuit. Prin aspirarea unui volum de 1 800 m³/h, utilizînd o gură de aspirație în zona șaibei de acționare și o gură de aspirație laterală, plasată în imediata apropiere a zonei de contact a benzii de șlefuit, precum și o suflantă de aer comprimat pentru curățirea acesteia, lucrătorii fabricilor de mobilă din U.R.S.S. reduc concentrația prafului de la 1,0 la 1,5 mg/m³ în zona de lucru. În acest fel se asanează zona și condițiile de muncă în secțiile de șlefuit pelicula de lac.

Întreprinderea de mobilă „Don" din Rostov-U.R.S.S. a dispus în anul 1969 de 10 800 m² suprafețe de producție, suma fondurilor sale fixe de producție ridicîndu-se la 5 044 mii ruble, iar numărul de salariați în activitatea industrială la 2 090. Cu aceste mijloace s-a realizat o producție marfă de 1 325 ruble/1 m² suprafață de producție și un beneficiu de 2 928 mii ruble.

Calificarea muncitorilor fabricilor de mobilă din Dubnovsk (U.R.S.S.) este caracterizată, pentru anul 1969, prin 59,2% muncitori din categoriile de calificare IV—V și numai 4,8% din categoria I; dintre muncitori, 40,5% au școala elementară, iar 25,4% școala medie.

La combinatul de prelucrare a lemnului din Gomel—U.R.S.S. a fost creată o stație de mecanizare a calculelor la mașini de calcul cu cartele perforate. Aceasta a permis mecanizarea evidenței producției de cherestea și de piese croite, a livrărilor de cherestele din depozit la secții, precum și a evidenței muncii și salariilor pe secții și servicii. S-a mecanizat prelucrarea documentelor primare referitoare la recepționarea și consumul tuturor materialelor.

Fabrica de mobilă din Velikie-Luki (U.R.S.S.) a avut planificată pentru anul 1970 o producție marfă de 1 431 ruble/1 m² suprafață de producție, respectiv 3,95 ruble/1 rublă fonduri fixe, față de realizările corespunzătoare din anul 1969 de 1 348 ruble/1 m² și 3,77 ruble/1 rublă fonduri fixe.

Prin utilizarea tocăturii tehnologice în locul lemnului pentru celuloză, după calculele specialiștilor sovietici se obțin avantaje economice atît în ceea ce privește cheltuielile de manipulare în depozite—1,5—2,0 ruble/1 m³ tocătură față de 3,0—4,5 ruble/1 m³ lemn celuloză—cît și în ceea ce privește consumul specific, echivalența a 1 m³ tocătură fiind de 1,05—1,1 m³ lemn celuloză.

Cea mai mare fabrică de mobilă curbată din R.S.C. a intrat în funcțiune la Bistrici pod Hostinem, capacitatea sa anuală de producție fiind de 1 500 000 piese. Totalul investițiilor au atins cifra de 180 milioane coroane, în care sînt cuprinse un număr de 45 hale și pavilioane, din care cea mai importantă este hala de producție cu două etaje, avînd o suprafață construită de 16 000 m². Întreg procesul tehnologic de fabricație este mecanizat, iar dintre operațiile automatizate este de remarcat linia de prelucrare a șezuturilor de scaune. Această instalație, avînd dimensiunile de gabarit de 8,5 × 2,5 × 1,9 m și greutatea brută de 7 000 kg, poate reduce timpul de prelucrare a șezuturilor de scaune de zece ori față de metodele tradiționale de prelucrare.

Agregate și linii de prelucrare pentru industria mobilei fabricate de uzinele TOS Svitavy—R.S.C. Binecunoscuta întreprindere cehoslovacă TOS-Svitavy, specializată în mașini de prelucrare a lemnului, și-a îmbogățit asortimentul produselor sale prin o serie de utilaje moderne și linii tehnologice pentru industria mobilei. Dintre acestea se menționează noile tipuri de mașini de ascuțit, de șlefuit canturi și două ferăstraie circulare de formatizat și frezat tip FFSD 160 și 240. Acestea din urmă sînt destinate formatizării panourilor și frezării diferitelor profile. Iată principalele caracteristici tehnice ale celor două tipodimensiuni FFSD 160 (respectiv 240): lățimea de prelucrat 280—1 600 mm

(280 — 2 400 mm); grosime minimă și maximă 8—60 mm; lungime maximă 1 500 mm; turația pînzelor circulare 4 500 rot/min și a frezelor 6 950 rot/min; diametrul pînzelor circulare 250 mm și al frezelor 125—180 mm; viteza de avans reglabilă de 3,5—18,0 m/min; consumul de aer comprimat 10 m³/h; greutate brută 4 880 kg (5 000 kg); dimensiuni de gabarit 4 480×3 270×1 350 mm (4 480 x 4 070 x 1 350 mm). Deosebit de aceste agregate produse în serie, se perfecționează liniile tehnologice de prelucrare a panourilor, de șlefuit și cea de finisare în flux continuu.

Standard ISO de dimensiuni pentru cherestea de răşinoase. La congresul ISO, ce a avut loc la Ankara în septembrie 1970, s-au stabilit următoarele dimensiuni pentru cheresteaua de răşinoase:

— *lățimi* (în mm): 100; 115; 125; 150; 160; 175; 200; 225; 250; 275; 300; Austria este singura țară care nu a aprobat această propunere;

— *grosimi* (în mm): 16 (18) 19,22 (24) 25, (28) 32, 38, (44) (48) 50, (60) 63 (70) 75 (80) 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300; grosimile din paranteză se consideră ca nepreferate și vor fi aplicate —după părerea majorității delegaților— numai într-o perioadă de tranziție;

— *lungimi* (în mm); această temă a fost prima care a fost discutată la Ankara; R.F. a Germaniei a propus o formulă de compromis: 1,50—1,80—2,00—2,40—3,00—3,60—4,00—4,50—5,40—6,00—6,60; în final s-a ajuns la următoarea propunere de compromis: fracțiuni intermediare principale de 0,30 m, de la 1,50 m pînă la 6,30 m, fracțiuni intermediare secundare de 0,25 m de la 1,50 m pînă la 6,50 m.

Votarea definitivă se va face pe cale de corespondență.

În Bavaria nu se vor mai planta în viitor arbori la marginea șoselelor, ci numai arbuști și tufișuri, deoarece s-a dovedit că în cazul izbirii automobilelor cu arborii, posibilitatea accidentelor mortale este de două ori mai mare decît în alte accidente.

Decontarea salariilor muncitorilor de pădure cu computere. Decontarea lunară a salariilor celor 12 000 muncitori forestieri din Bavaria se efectuează în prezent cu ajutorul computerelor magnetice. Schimbarea modului de decontare a început încă din decembrie 1969. Instalațiile noi, care au costat cîte 140 000 DM, sînt amplasate în München, Regensburg și Ansbach. Prin introducerea lor s-au redus punctele de decontare de la 6 la 3, iar personalul de la 28 la 16 salariați. Noul sistem ușurează considerabil munca celor circa 1 000 funcționari forestieri din Bavaria, care s-au ocupat pînă acum cu calcularea și decontarea salariilor. Se proiectează că în viitorii trei-patru ani întreaga decontare va fi transferată asupra unei singure instalații de calcul, ceea ce va simplifica și mai mult lucrările de decontare.

Rezistența placajelor sub sarcini de durată la încovoiere, determinată prin încercarea placajelor de fag, macore și limba, este de circa 50% din rezistența la încovoiere statică în cazul placajului de fag și de circa 65% în cazul celorlalte. Sub sarcina de durată admisibilă, deformația este cel puțin dublă după mai mulți ani de solicitare continuă.

Impregnarea lemnului umed cu substanțe uleioase sub vid și presiune, operație destul de dificilă, dă rezultate mult mai bune prin aplicarea următorului regim de lucru (revendicat ca patent): lemnul se introduce în autoclavă, se face vid de $1{,}1\times10^2$ Torr și se menține 10—30 min, se introduce substanța uleioasă (exemplu, ulei de creozot) la circa 100°C, se ridică presiunea la 8—10 at și se menține 30—120 min, se deschide autoclava și evacuează uleiul neabsorbit de lemn, menținînd presiunea de impregnare prin pompare de aer rece sau cald în autoclavă (aceasta este noutatea patentului), se face apoi vid de $1{,}1\times10^2$ Torr și se menține 20—60 min, timp în care apa din lemn iese sub forma de vapori, antrenînd și o mică parte din ulei. Ciclul se poate repeta. Durata diverselor faze se reglează în funcție de specia lemnoasă, dimensiunile materialului, temperatura din autoclavă și umiditatea lemnului.

Presiunea de umflare a placajului, factor important în comportarea plăcilor mixte sub influența tensiunilor interne, depinde foarte mult de natura adezivului. Cea mai mică presiune de umflare au prezentat-o placajele încleiate la cald cu adeziv pe bază de cazeină (circa 7 kgf/cm²) și cea mai mare (circa 27 kgf/cm²) cele cu adeziv ureoformaldehidic. Presiunea de umflare este diferită în cuprinsul aceleiași plăci, ceea ce explică tendința de deformare a acesteia.

Mașina automată de ascuțit, cu comandă după program (tip CHA, Vollmer), produsă recent pentru ascuțirea pînzelor de ferăstraie circulare armate cu metale dure, dă posibilitatea realizării tăișurilor cu precizie de cîteva miimi de milimetru la dinți de orice formă și dimensiuni, în orice mod de ascuțire (dreaptă sau oblică pe fața de așchiere, fața de degajare etc.). Diametrul pînzei poate fi de 125—1 000 mm (chiar 1 600 mm, în execuție specială), pasul dinților de 12—125 mm, înclinarea ascuțirii pînă la 45°, unghiul de atac de la —5° la +30°, unghiul liber de +7 pînă la +30° (la pînzele cu diametrul pînă la 1 000 mm). Puterea necesară este de 2,65 kW.

Al 8-lea Congres al lemnului, organizat de organele de specialitate din R.F. a Germaniei, Elveția și Austria, va avea loc în Elveția, la Flims/GR, în intervalul 12—16 iunie 1972.

Producția caselor prefabricate din materiale lemnoase trebuie să țină seamă de prescripțiile organelor oficiale pentru construcții și de prevederile instituțiilor de credit în ceea ce privește durata de folosire. Prin aplicarea tratamentelor de protecție antiseptică și ignifugă, întreprinderea WIGO din Austria prevede o durată de cel puțin 80 ani a caselor prefabricate din materiale lemnoase pe care le produce. În statele scandinave și în S.U.A., autoritățile de specialitate prevăd o durată de 40 pînă la 50 ani.

Cea mai mare presă monoetajată continuă din lume a fost montată în Austria, pentru fabricarea plăcilor din așchii de lemn. Această presă, produsă și pusă în exploatare de o firmă din R.F. a Germaniei, permite fabricarea unui covor de plăci din așchii de lemn de 2 840 mm lățime maximă (lungimea fiind nelimitată) și de grosime între 4 și 38 mm. Presa hidraulică cu placă încălzită este echipată cu o serie de 14 pistoane, dispunînd de o presiune de 10 000 Mkgf. Celelalte caracteristici tehnice specifice sînt: presiunea 32—33 kgf/cm²; dimensiunile plăcii încălzitoare 3 100×11 980 mm; grosimea plăcii 80 mm; cursa reglabilă a pistoanelor 500 mm. Comanda hidraulică, deși este complet automatizată, poate fi acționată și manual. Funcționarea întregii instalații a presei, de la așezarea straturilor de așchii pînă la retezarea transversală a plăcilor, este asigurată de două-trei persoane.

Stilul „modern" al mobilei nu poate fi definit ca o operație spontană a unui complex de elemente caracteristice. Consacrarea lui urmează aceeași succesiune de manifestări și opțiuni care au dus cu timpul la definirea unor stiluri anterioare, recunoscute ca atare. În deceniile unei perioade destul de largi, denumită „contemporană", se desfășoară însă în mod evident și efervescent modalități de exprimare estetico-funcționale, care își caută confirmarea publică ca stil nou în domeniul mobilei. Se pare că încă nu se poate afirma cu hotărîre: „iată caracteristicile stilului modern". Dar în același timp nici nu se poate nega tendința fermă în direcția căreia se orientează concepția mobilierului timpului nostru. Ca și în alte domenii există și în cel al mobilierului o așa-zisă „modă" (din aceeași familie de cuvinte cu „modern"!) care dacă durează un timp mai îndelungat, are toate șansele de a fi definită—însă mult mai tîrziu—ca un „stil". Această necesitate de cuprindere retrospectivă—de departe—a ansamblului sintetic caracteristic unui anumit stil își are analogia în situația în care se găsește cel care nu poate vedea pădurea stînd în mijlocul ei.

Perspectivele mobilei de avangardă în Franța, comparativ cu cele ale mobilei tradiționale (inclusiv mobila stil), au constituit concluziile realiste ale unor anchete foarte largi întreprinse

în acest scop. Împotriva agitației ce se face în jurul unor tipuri de mobilă considerate „moderne" prin culorile adoptate și liniile arhitecturale ieșite din comun, fie din materiale lemnoase, fie din materiale plastice combinate cu structuri metalice, rezultatele acestor anchete au confirmat preferințele unei mari majorități (pe categorii de vîrste și medii profesionale) pentru mobila tradițională. Astfel, doi din trei francezi preferă mobia stil (rustic sau clasic). O altă anchetă, orientîndu-se după vînzările curente ale marilor magazine, a stabilit că mai mult de 75% din achiziții constituie piese de mobilier sau garnituri moderne consacrate (scandinave, modele germane sau elvețiene, fotolii confortabile) și mai puțin de 25% creații hazardate, aventuroase. În general, a rezultat și tendința de declin a stilului contemporan scandinav, masele reorientîndu-se spre mobila clasică în proporții care ating, în mediile înstărite, 65% din preferințe.

Expoziția „Mobilierul și scaunele franceze" a constituit un subiect din cele mai contradictorii: alături de aprobările cele mai elogioase s-au manifestat atitudini cu calificative de contestare categorică a valorii produselor prezentate, inclusiv a criteriilor de selecție aplicate de comisia Centrului de cercetări estetice asupra mobilierului contemporan, din Paris. Nota dominantă a exponatelor au constituit-o modelele din materiale plastice, lemnul cedînd acestora rolul de vedete incontestabile. Din punct de vedere tematic, selecționarii s-au axat pe un element considerat imperativ pentru modern: adaptarea gustului la condițiile funcționalității. Din acest punct de vedere numeroase modele au stîrnit interesul vizitatorilor, manifestat atît pentru cunoașterea prețurilor cît și pentru orientarea asupra producției de serie a prototipurilor expuse. Dintre creațiile apreciate s-au remarcat o serie de măsuțe cu funcțiuni multiple, din material plastic transparent sau mat, diverse formule de fotolii atașabile și șezlonguri de relaxare, scaune „șa" sau originalele fotolii „oscilante", al căror postament pe calotă sferică face posibilă o mișcare de legănare în orice direcție.

Modelele din lemn masiv (plan sau curbat), placaj, plăci de așchii sau fibre de lemn au constituit modele originale de o varietate apreciabilă: sufragerii, paturi suprapozabile, blocuri de aranjament cu rafturi plurifuncționale, scaune pliabile etc.

Fotoliile din elemente cilindrice elastice constituie o nouă familie a mobilei moderne. Fotoliul este constituit din elemente cilindrice (din poliuretan sau gonflabile) în general capitonate și așezate convenabil prin juxtapunere sau interpunere, realizîndu-se poziții de șezut sau de relaxare foarte variate. Cele mai simple se obțin din trei astfel de cilindri, de secțiune circulară sau eliptică, așezați doi ca bază iar al treilea interpus peste ele (pentru șezut și rezemat), sau alăturați (pentru relaxare), în general sprijinind ultimul de un perete. Alte modele așază cele trei elemente pe un suport profilat, fie din plastic, fie din schelet metalic. Din patru elemente se obțin forme mai evoluate, prin aplatizarea lor (prin matlasare) și așezarea a două din elemente pe un suport de șezut și două pe suportul spătar. Astfel de modele pot fi îmbrăcate în stofe înflorate, skai sau materiale textile sintetice plușate, combinînd un număr de 7—8 elemente cilindrice, fie în formație spre a constitui profilul fotoliului, fie separînd două din ele pentru așezarea picioarelor întinse, cu suporturile respective, în general metalice. Un model 99% tehnic este cel din zece role cilindrice de poliuretan, îmbrăcate în piele și fixate pe o infrastructură din oțel, ultimele două fiind detașabile, respectiv atașabile pentru întinderea picioarelor.

Abundența modelelor care exploatează posibilitățile unor combinații funcționale pentru șezut și relaxat justifică declararea existenței unei întregi familii de fotolii de acest fel în mobila contemporană.

Semnificația noțiunii de „design". Una din caracteristicile perioadelor de mari prefaceri și dezvoltări în știință, artă și tehnică o constituie apariția unor noțiuni noi, care își caută modalitatea de expresie terminologică de circulație curentă. Iar la încetățenirea ei în publicațiile periodice (la început), apoi manuale sau tratate de specialitate, dăinuiește o atmosferă de incertitudine și chiar de derută. Un exemplu elocvent îl constituie cuvîntul de origine engleză „design" (pronunțat „dizain"), care capătă o accepțiune mai largă decît cea de bază (desen, plan, schiță, proiect) atunci cînd este aplicat în domeniul concepției mobilierului și a aranjamentului interioarelor particulare sau publice. De aici s-a lansat și profesiunea de „desing", care circulă atît în limba franceză cît și în limbile germanice, cu pronunție engleză, cu accepțiunea de specialist care concepe arhitectura modelelor de mobilier și a mediului în care acesta se încadrează.

Procedeul de finisare „antic" pentru mobila stil de calitate superioară a fost pus la punct de către o firmă franceză. Acesta convine în particular mobilei din nuc, stejar și mai ales celei cu furnir de cireș ale cărui neregularități sînt astfel estompate. Tenta concepută pentru a imprima mobilei o „patină" antică se recomandă în special pentru o lăcuire consecutivă cu lacuri celulozice sau poliuretanice. Succesiunea operațiilor este următoarea: după finisarea în alb se pulverizează o „tentă de bază", iar după 30 minute de uscare se aplică „tenta specială", care se usucă prin ștergerea rapidă și uscare liberă de două-trei ore; se aplică apoi patina, lăcuirea, egalizarea și la urmă lacul satinat.

Deschiderea „Casei lemnului" la Bruxelles. În noiembrie 1970, la Bruxelles s-a deschis „Casa lemnului", care include sediile tuturor organizațiilor privind prelucrarea și comerțul lemnului din Belgia cît și Biroul de documentare al industriei lemnului. Inițiativa înființări acestui „Centru al lemnului" a pornit de la Asociația belgiană a industriei lemnului. Clădirea pote fi considerată și o dovadă grăitoare a utilizării multilaterale a lemnului (construcția acoperișului, scările, ușile, parchetele, lambriurile, pereții despărțitori etc.).

Placajul de mesteacăn din Finlanda se produce în formate standardizate de 153×305 cm și grosimi de la 4 la 40 mm (din 3—29 straturi de furnir). Lemnul de mesteacăn finlandez avînd o densitate mare (700 kg/m³) placajul rezultat este omogen și cu caracteristici tehnice remarcabile; spre exemplu, placajul de 6,7 mm (cinci straturi) are modulul de elasticitate de 96,500 kgf/cm² și o sarcină de rupere la încovoiere de 159 kgf. În industria mobilei acest tip de placaj poate fi utilizat la elementele meselor, ale birourilor, mobilei școlare și pentru copii. Sortimentele selecționate se utilizează și în construcția avioanelor.

Exploatările forestiere în Finlanda în anul 1970. În anul forestier 1970, în Finlanda s-a recoltat cantitatea de 37 milioane m³ lemn de lucru, ceea ce reprezintă o creștere de 8% față de anul forestier precedent. Creșterea se referă mai puțin la lemn rotund pentru producerea cherestelei decît la lemn de defibrare, a cărui producție a crescut cu circa 19% față de anul 1969. In special s-a produs mult lemn de defibrare de pin și de mesteacăn.

„Lemnul natural rămîne de neînlocuit în decorații și la mobilă" — afirmă producătorii de furnir din țările europene occidentale, reuniți la Amsterdam în cadrul adunării generale anuale a Federației industriei pentru tăierea plană și derularea lemnului. Cu această ocazie s-a relevat locul privilegiat pe care îl ocupă lemnul sub formă de furnir, placaj, plăci fibrolemnoase și din așchii de lemn în echipamentul general al locuinței și al localurilor publice. Dezvoltarea tehnicii lambrisajului și a îmbrăcăminții murale din „lemn veritabil" este mărturia de necontestat a persistenței și chiar a creșterii interesului pentru acest material de realizare a decorațiilor interioare. În ceea ce privește participarea materialelor plastice în acest domeniu, ele rămîn apanajul mobilierului utilitar, cum și ca materiale auxiliare de fabricație și finisaj. Pentru informarea obiectivă a publicului asupra naturii exacte a materialelor componente ale mobilei, producătorii recomandă generalizarea sistemului de control legiferat în Franța și în Belgia cu privire la obligativitatea denumirii în buletinele de calitate a naturii materiilor prime constitutive (specie lemnoasă sau imitațiile folosite).

Speciile lemnoase cerute mai mult în industria mobilei, după o anchetă efectuată pe scară largă de Asociaţia fabricanţilor de mobilă din Danemarca, au fost în anul 1969, comparativ cu anul 1965, următoarele — în procente:

	1965	1969
tec	43,9	20,3
palisandru	27,3	24,9
stejar	17,7	32,9
fag	2,1	3,9
mahon	2,1	3,1
nuc	1,7	3,1
frasin	0,4	0,6
pin	0,4	2,6
cireş	—	0,3
mesteacăn	—	0,1

Surprinzătoare este scăderea puternică a participării tecului mai ales la mobila daneză şi scandinavă, cum şi creşterea aproape bruscă a utilizării lemnului de stejar. De asemenea se remarcă aproape dublarea proporţiei în utilizarea lemnului de fag. În anul 1965, din mobila prezentată în expoziţii, 80,9% a fost din lemn, iar în anul 1969 — 80,3%, ceea ce arată o neînsemnată scădere. Mobila exclusiv din alte materiale decît lemnul a reprezentat 2,8% în anul 1965 şi 3,5% în anul 1969. Restul — mobila tapisată — a înregistrat o foarte uşoară scădere.

Lemnul sintetic. Japonia este o ţară mare importatoare de lemn, încît informaţia că o firmă japoneză, în colaborare cu o întreprindere franceză, a reuşit să fabrice un „lemn sintetic", a fost primită cu o deosebită satisfacţie. Este vorba de un produs termoplastic din spumă densă, care poate fi injectat sau extrudat. Cele două firme au înfiinţat în Japonia o nouă întreprindere „Showa Ugika", care este profilată pe fabricarea acestui produs preţios.

Porturile japoneze adaptate pentru descărcarea şi stocarea buştenilor de lemn prezintă particularitatea unor bazine „antitaifun", prevăzute cu dispozitive speciale constituite din o serie de ecluze, care asigură prin plasarea lor la nordul şi sudul bazinelor, intrarea întregului material în canevasul de protecţie împotriva rafalelor şi a trombelor marine. Întreg sistemul insular al Japoniei dispune de cel puţin 100 porturi destinate lemnului importat din Filipine şi alte insule. Circa douăzeci din aceste porturi sînt amplasate în zona marilor aglomeraţii urbane din jurul oraşelor Tokio şi Osaka. Capacitatea maximă a unui astfel de bazin antitaifun atinge 180 000 m³ Complexul portuar din Osaka destinat lemnului importat însumează 800 000 m². bazine de plutire şi 1,2 milioane m² de amenajări industriale aferente. Acest sistem de amenajare, conceput de o societate de economie, constituie baza de alimentare a unei zone industriale totalizînd 25 uzine, din care zece fabrici de cherestea, cinci fabrici de placaje şi restul cu alte profiluri de producţie (parchete, lemn decorativ imprimat, depozite comerciale de desfacere etc.). Acest sistem de organizare a marilor stocuri de materie primă corespunde tendinţei continue de creştere a importurilor de buşteni de la 30% cu doi-trei ani în urmă, la 50% în 1970 şi la 60% în 1972, din totalul consumului anual al industriei japoneze.

Industria lemnului în Tailanda. Vechiul Siam, devenit în 1945 regatul Tailanda, reprezintă din punct de vedere economic unul din puţinele exemple de stabilitate relativă din sud-estul Asiei. Comparabilă cu Franţa ca întindere (518 000 km²) şi ca număr de locuitori (31 milioane), face parte din ţările în curs de dezvoltare. Produsele destinate exportului sînt — în ordinea importanţei lor — orezul, cauciucul şi lemnul de tec. Materia primă lemnoasă o constituie pădurile de tec şi de yang, din care se exploatează anual circa 700 000 m³(din care peste 160 000 m³ tec). Industria de prelucrare a lemnului este limitată la circa 120 fabrici de cherestea de capacităţi reduse. Un exemplu îl constituie fabrica de cherestea din Bangkok, care are un efectiv de 400 salariaţi şi o capacitate de producţie zilnică de 50 m³ cherestea de tec. Mecanizarea prelucrării este foarte redusă, justificată în parte şi de disponibilitatea şi lipsa de calificare a mîinii de lucru. Randamentul la debitarea în cherestea a buştenilor de tec este de numai 41%. O particularitate care justifică şi preţul ridicat al tecului tailandez, o constituie ciclul de trei ani necesar realizării produsului exportabil: un an pentru doborît-apropiat, un an pentru transport prin plutire liberă şi un an pentru uscare în depozite după debitare.

Revista Revistelor

Haritonov, G.N.: **Camere de uscare la temperaturi reduse**. În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 11, 1970, p. 14—17.

În străinătate se acordă tot mai multă atenţie camerelor de uscare la temperaturi mici, în care cherestеaua se usucă timp de 2—4 săptămîni. Umiditatea materialului scade astfel pînă la valoarea celui uscat la aer (19—25%).

Camerele de uscare la temperaturi reduse au o construcţie simplă şi sînt dotate cu ventilatoare şi aparate simple de încălzire, viteza aerului fiind sub 3 m/s, iar temperatura de 27—50°C. Blocul de două camere are volumul total de 1 800 m³, ventilatorul şi radiatorul fiind amplasate între camere. În diferite variante (finlandeză, americană, australiană etc.), construcţia camerelor este similară, putînd avea pereţii căptuşiţi la interior cu tablă de oţel groasă de 3 mm, iar la exterior tablă ondulată de aluminiu. În fiecare cameră intră cîte 10 vagonete. Capacitatea de producţie anuală a unui bloc de şase camere este de 50 000 m³ cherestea convenţională pe an.

În varianta sovietică se merge pe capacitatea anuală de 54 000 m³, formată dintr-un bloc de cinci camere cu funcţionare continuă, cu intrarea în sens transversal a cherestelei şi cu circulaţia aerului în contracurent. Se prevede şi o suprafaţă de odihnă, precum şi un laborator, inclusiv spaţii cu funcţionalităţi sociale. Manevrarea vagonetelor este mecanizată, cu utilaje nestandardizate.

Temperatura agentului de uscare este de 45°C, iar viteza lui de circulaţie de 5 m/s. Agentul termic din instalaţia de încălzire este apa supraîncălzită la temperatura de 155°C.

Productivitatea muncii ajunge, în cele două variante elaborate în U.R.S.S., la 8,4—13,3 m³/zi de fiecare muncitor productiv. Într-o variantă mai recentă, fiecare cameră poate lucra în regim diferit, pe zone astfel încît se respectă condiţiile optime pentru uscarea materialului.

Klink, N.I.: **Ambalaje moi pentru mobilă**. In: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 11, 1970, p. 23.

Dulapurile de haine, bibliotecile, servantele, mesele de sufragerie şi birourile se ambalează la firma „Taghil" cu ajutorul ambalajelor moi.

La început obiectele se înfăşoară în hîrtie de ambalaj, iar după aceea se petrec peste obiect două-trei funii groase, în sens transversal şi longitudinal. Aceste funii, groase de 50 mm, sînt cusute în formă de sul cilindric din ţesături de ambalaj şi se umple cu deşeuri de la fabricarea tricotajelor. La capetele lor se aplică o marcă prin vopsire, cum şi legăturile care sînt în formă de şiret şi butonieră.

Pe lîngă sulurile cilindrice se mai folosesc şi cordoane aplatizate, de aceeaşi factură, cu lăţimea de 100 mm şi grosimea de 10 mm, pentru ambalarea plăcilor de mese.

La partea inferioară a obiectelor grele, cum sînt dulapurile pentru haine, se prind călăreți de lemn cu scobitură, pentru protejarea sulurilor. Sulurile se fixează definitiv pe obiecte cu ajutorul sforii de legat.

Sulurile descrise constituie materiale pentru ambalaje de transport recuperabile, fiind prevăzute cu un indice de recirculație egal cu 10. Economia convențională realizată prin folosirea acestor ambalaje moi este de 42 000 ruble anual echivalînd cu 2 200 m^3 cherestea de răşinoase.

Kaplun, E., Nazarov, V., Artemenkov, A. : **Linia semiautomată PLH—3AS pentru secționarea catargelor.** In : Lesnaia promîşlennost, nr. 11, 1970, p. 12—15.

Această instalație se produce în serie din anul 1969 şi are următoarele ansamble modernizate față de linia PLH-3 = ferăstrăul balansor AȚ-35, de construcție mai perfecționată, cu motor fixat pe batiu, mecanismul de centrare, cu două pîrghii în locul opritoarelor cu presiune superioare şi sistemul de acționare a transportorului de alimentare, executat pe baza unui electromotor cu două trepte de viteză, fără cuplaje cu fricțiune.

Viteza de avans a catargelor pe transportorul de alimentare este de 1,06 m/s pe parcurs şi se reduce la 0,34 m/s în perioada de apropiere la opritor, iar înlăturarea posibilității de înțepenire a pînzei ferăstrăului circular în tăieturile făcute în catargele cu mari curburi se asigură cu ajutorul unui cric hidraulic şi al unei rame ascendente.

Mecanismul de centrare constă din două pîrghii, angrenate prin intermediul a două sectoare de cerc dințate, acționate în mişcare de rotație cu ajutorul unui cilindru hidraulic cu piston.

Mecanismul de secționare are o masă redusă a balansorului prin montarea motorului de antrenare pe batiu, astfel încît durata unui ciclu de secționare, în cazul catargelor cu diametrul de 25—30 cm, este de 2,4—2,6 s. Viteza de înclinare şi de înălțare a balansorului este de 1,2 m/s (ca în momentul secționării), ceea ce se realizează cu ajutorul mecanismului hidraulic de acționare şi al arcurilor de frînare în zona de la sfîrşitul cursei.

Transportorul de secționare asigură poziționarea catargelor pentru realizarea unui număr de 14 lungimi ale sortimentelor, cuprinse între 1,0 şi 6,5 m.

În ansamblul ei această instalație permite secționarea semiautomată a catargelor într-o cotă de 95% şi numai secționarea sortimentelor speciale, cu lungimea de peste 6,5 m, se obține prin comenzi manuale.

Productivitatea instalației a crescut cu aproape 20% față de aceea a liniei PLH-3 şi a ajuns, în perioada de după punerea în funcțiune, la 178,4 m^3 în medie pe un schimb.

Kiselev, B., Kirikeev, V., Matveev, V. : **Sistem de sortare automatizat.** In : Lesnaia promîşlennost, nr. 11, 1970, p. 14—16.

Instalația automatizată de sortare a lemnului rotund, realizată la uzina de utilaje nestandardizate a Direcției generale a construcțiilor din Moscova, asigură mărirea productivității muncii cu 350%.

Sistemul realizat include o serie de utilaje de serie, grupate astfel : o instalație (RRU—10M) pentru descărcarea şi desfacerea pachetelor de lemn rotund, un transportor de sortare (tip TS-7), două macarale-capră cu console (tip KKC-10) şi cu graifăre (VMG-5 şi GTB-1M), o instalație automată pentru stabilirea lungimii materialului şi o instalație pentru stabilirea claselor de diametre ale lemnului rotund.

Principiul de funcționare a instalației pentru stabilirea şi marcarea lungimii buştenilor constă în compararea lungimii materialului cu valorile date ale celor două impulsoare active, formate din şirul de celule fotoelectrice instalate în zona de trecere pe transportorul de sortare, la intervale de cîte 0,5 m. Ciocanele de marcat sînt acționate hidraulic la un regim de presiune corespunzător.

Instalația pentru stabilirea clasei de diametre funcționează tot pe principiul şirului de celule fotoelectrice, organizat pe cinci grupe (sub 15 cm, 16—22 cm, 22—28 cm, 28—34 cm şi peste 34 cm). Operațiile logice de stabilire a clasei de diametre, ca şi în cazul lungimilor, se execută prin intermediul unei scheme electronice cu tranzistoare. Dirijarea sortimentelor în boxe este obținută cu ajutorul unei instalații de tip UUS2M, care memorează comenzile operatorului emise în baza semnalelor primite de la cele două instalații de tipodimensionare.

Eficiența economică anuală a acestui sistem complex de sortare a lemnului rotund este de 33,5 mii ruble, iar durata de recuperare a investiției de 1,8 ani.

Şarkov, V. I., Bolotova, A. K., Boiko, T. A., Pavlova, T. A. : **Compoziția chimică a apelor reziduale de la fabricile de drojdii furajere şi hidrolizate.** In : Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîşlennosti, nr. 8, 1970, p. 1—3.

Cele mai poluate ape reziduale ale uzinelor de hidroliză rezultă în secțiile de drojdii furajere. După epurare în biofiltre, ele se descarcă de obicei în emisare naturale. Pentru luarea de măsuri eficiente de epurare, este necesar să se cunoască modificarea compoziției chimice a substanțelor solubilizate în aceste ape înainte şi după epurarea lor biologică, bineînțeles după o prealabilă decantare mecanică şi după diluarea lor cu apă de recirculație pînă la un CBO_5 egal cu 1812. Spre a stabili adîncimea oxidării biologice a substanțelor organice, apele reziduale erau trecute prin biofiltrul uzinal pînă în momentul în care CBO_5 ajungea la valoarea minimă (316).

Lucrările experimentale au fost efectuate la uzina ZIMINO, stabilindu-se că înainte de a fi trecute prin filtre apele reziduale ale fabricii de drojdii furajere conțin componenți volatili în formă de acizi, aldehide şi furfuroizi. După trecerea prin biofiltre, cantitatea acestor componenți se reduce remarcabil.

Înainte de a fi trecute prin biofiltre, aceste ape reziduale conțin cantități importante de substanțe reducătoare în formă de amestecuri de resturi de molecule de hemiceluloză, care conțin acizi uronici şi monozaharide de tipul D-xilozei, L-arabinozei, L-ramnozei şi un compus nedeterminat, cu compoziția $R_{ks} = 3{,}84$. După trecerea prin biofiltre, cantitatea de substanțe reducătoare se micşorează într-o mare măsură.

Analiza grupelor funcționale a substanței $R_{ks} = 3{,}84$ a dus la concluzia că molecula ei conține grupe de cetone, alcool şi aldehide. Analiza componenței oligozaharidelor conținute în apele reziduale a dus la constatarea că partea lor principală constă din frînturi de molecule de xilouronide. S-a mai observat şi prezența unor oligozaharide, în componența cărora intră D-manoza, D-glucoza, D-galactoza şi L-ramnoza.

Travin, L. A., Motin, A. M., Abramian, V. K. : **Neutralizarea sarcinilor de electricitate statică la transportul pneumatic al drojdiilor furajere.** In : Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîşlennosti, nr. 8, 1970, p. 13—14.

Pentru neutralizarea sarcinilor de electricitate statică din instalațiile de transport pneumatic al drojdiilor furajere se montează generatoare de ioni în zonele cele mai periculoase, ca buncărul-ciclon şi porțiunea de conductă confluentă la aducere. De asemenea este necesar să se asigure condiții de funcționare fără pericol a neutralizatorului generator de ioni, mai ales prin montarea lui în zone lipsite de pericolul de explozie. Această problemă se rezolvă prin conferirea unei mari stabilități a descărcării coronare, prin alegerea corespunzătoare a parametrilor circuitului de descărcare şi a unei mari rezistențe de balast, de ordinul a $10^6—10^7$ ohmi.

Neutralizarea se asigură prin introducerea în conductă a unui jet de aer ionizat. Ionii generați de sarcina coronară de pe ascuțişul tubului sînt de semn contrar celor de pe materialul transportat pneumatic prin conductă. Cunoscînd durata de menținere a particulelor de drojdii în camera de neutralizare (spre exemplu 0,004 s) şi viteza lor de deplasare (15 m/s), se poate stabili lungimea acestei camere (6 cm), adică lungimea de drum parcursă cu ionii de semn contrar. Pentru o bună neutralizare, aerul ionizat trebuie introdus în conductă prin

ejecție, cu ajutorul unui tub coaxial cu un ac, la tensiunea de 4,8 kV și o viteză de 8,6 m/s.

Experimentările de laborator efectuate au permis realizarea unor generatoare de ioni eficienți pentru următoarele condiții: concentrația 0,0—0,33 kg/kg; viteza curentului în conductă 0,0—18 m/s; lungimea conductei 7 m; diametrul conductei 0,05 m.

Mai rămîne de rezolvat eliminarea în continuare a sarcinilor electrice de pe conductă, pe care o împiedică pierderile importante de ioni datorită alipirii lor pe pereții canalului de evacuare.

Generatoarele de ioni propuse, în forma unui sistem de electrozi de tipul „ac-cilindru coaxial", au fost recomandate pentru introducerea în instalațiile industriale.

Kuzneţov, V.M.: **Mecanisme executoare hidraulice comandate prin cifre pentru poziționare.** In: Mehanizația i avtomatizația proizvodstva, nr. 11, 1970, p. 20—21.

Caracterul discret al dimensiunilor liniare ale reperelor de la prelucrarea lemnului, exprimate de obicei prin cifre întregi, face ca sistemele cifrice de comandă să fie preferate la automatizarea poziționării reperelor sau a organelor de lucru ale agregatelor. Sistemele cifrice, care lucrează pe principiul însumării deplasărilor și care nu necesită elemente de legătură inversă, sînt cele mai simple și mai sigure.

În industria lemnului se pot utiliza rațional mecanismele executoare hidraulice, care au dimensiuni de gabarit reduse și putere de ieșire importantă. Aceste poziționări hidraulice funcționează pe principiul cilindrilor hidraulici diferențiali și pot fi cu mai multe trepte și cu mai multe pistoane (4; 5 sau 7), asigurînd deplasarea discretă, în trepte, a suporților de ferăstraie și a cărucioarelor de ghidare de la mașinile de croit longitudinal sau transversal. În cazul a șapte pistoane se pot obține $2^7 = 128$ poziții discrete ale tijei pistoanelor, cursa fiind de 1—127 mm.

Astfel de poziționări constau dintr-un corp cilindric, în care glisează cele șapte pistoane coaxiale și succesive, astfel încît tija primului piston intră în corpul pistonului următor și se poate deplasa cu 1 mm, iar următoarele cu cîte 2; 4; 8; 16; 32 și 64 mm, formînd o serie exponențială a numărului 2. Ultimul piston este solidar cu tija, care iese afară din cilindru. Corpul cilindrului are șapte orificii, prin care se introduce ulei sub presiunea de regim. Cursa tijei finale însumează cursele pistoanelor succesive. Comenzile necesare se fac de la un aparat de tip rotor, dotat cu discuri codificate.

Astfel de sisteme asigură precizia de $\pm$ 0,3—0,4 mm la poziționare, cu o viteză remarcabilă în acționare (deplasarea maximă în 0,8 s).

Avantajele principale ale acestor poziționări constau în precizia ridicată, stabilitate bună, siguranță în funcționare, lipsa legăturii inverse, posibilitatea utilizării schemelor de comandă discrete, insensibilitate la impurificarea fluidului, la vibrații și la variațiile de temperatură.

Hinterberger, H.: **Încercarea micologică a materialelor pe bază de lemn.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **28**, nr. 11, nov. 1970, p. 416—420.

Încercarea rezistenței materialelor pe bază de lemn la acțiunea organismelor distrugătoare ale lemnului întîmpină deocamdată mari greutăți. Astfel, spre exemplu, placajele și plăcile din așchii, care conțin rășini fenolice alcaline ca adeziv, la încercările obișnuite de laborator se dovedesc rezistente atît la acțiunea tuturor basidiomicetelor, cît și la a majorității ascomicetelor, pe cînd în practică, aceleași plăci, în anumite condiții (cum este în cazul podurilor reci), pot fi atacate și distruse de ciuperci. Procedeul de încercare în pivniță cu ciuperci dă posibilitatea atacării materialelor pe bază de lemn cu adezivi fenolici, dar procedeul este atît de costisitor încît nu poate fi aplicat la încercări de serie mari, așa cum sînt necesare pentru carcterizarea unor noi substanțe de protecție. De aceea, autorul a căutat un procedeu eficient de laborator bazat pe un tratament prealabil al materialelor produse cu rășini fenolice. Încercările s-au efectuat cu epruvete din placaje din furnire de molid, fag și mesteacăn de diferite grosimi, din trei și cinci straturi (62 plăci), cum și din plăci de așchii de molid, de pin sau de răşinoase amestecate cu foioase (330 plăci). Rezistența la ciuperci s-a determinat prin mai multe procedee bazate pe culturi în vase de laborator, folosindu-se ciupercile: *Coniophora cerebella*, *Poria vaporaria*, *Polystictus versicolor*, *Stereum hirsutum*, *Lenzites abietina*, *Lentinus lepideus* și *Chaetomium globosum*. Epruvetele au fost supuse la trei tratamente principale: depozitare în aer proaspăt la 40°C timp de 4—24 săptămîni; extracția timp de 30 min a epruvetelor introduse în apă sub vid de 0,145 at și păstrate apoi 24 ore în atmosferă de CO_2, fără sau sub presiune de 6—4 at; spălarea cu apă patru săptămîni (conform DIN 52176), cum și prin încă alte procedee de tratare de scurtă durată, bazate pe extracții sub vid, spălări cu diverse soluții (de acid citric și clorhidric, etanol, isopropanol), în cicluri de durate diferite.

Rezultatele obținute au arătat în principal următoarele:

— tratamentele prealabile ale plăcilor au efecte diferite asupra diverselor ciuperci folosite la încercări;

— tratamentele prin evaporare în aer proaspăt și cel cu CO_2 au fost fără influență asupra intensității de distrugere a ciupercilor;

— cel mai potrivit tratament pentru caracterizarea substanțelor de protecție s-a dovedit cel prin spălare de scurtă durată cu apă sau prin impregnare în soluție de acid clorhidric 1,54%;

— epruvetele din plăci netratate în prealabil sînt atacate mai mult în vasele de cultură, dacă acestea sînt ventilate la interior în timpul încercării.

Kufner, M.: **Fluajul plăcilor din așchii sub solicitări de încovoiere de durată.** In: Holz als Roh- und Werkstoff, **28**, nr. 14, nov. 1970, p.429—446.

Plăcile de așchii sînt mult mai izotrope decît lemnul în planul fețelor, ceea ce le face apte pentru utilizări în construcții la elemente de structură cu suprafețe mari (grinzi, panouri de pereți portanți la case prefabricate, astereală etc.). Întrucît calculul lor se face pe baza comportării plăcilor sub sarcini de scurtă durată și pentru siguranță se iau în considerare coeficienți de siguranță mai mari, supradimensionarea elementelor este inevitabilă. Acest fapt se va înlătura numai cînd se va cunoaște cu precizie comportarea plăcilor din așchii sub sarcini de lungă durată. Cercetările autorului sînt efectuate în scopul cunoașterii mai aprofundate a acestei comportări. Se arată în ce constă metoda de încercare și posibilitatea de interpretare a datelor obținute, cum și rezultatele obținute pînă în prezent de diferiți cercetători. Încercările autorului au fost făcute cu epruvete longitudinale și transversale din opt tipuri de plăci cu grosimea de 19 mm și umiditatea de 10 și 20%. Au fost alese șase trepte de încercare, astfel ca toate epruvetele să se rupă în cadrul a maximum 1 500 ore de solicitare continuă. Deformația în timp s-a înregistrat continuu pe diagrame. Pe baza datelor s-au calculat curbele de regresie, extrapolîndu-se valorile rezistenței pentru o perioadă de o sută de ani de solicitare, fapt posibil, întrucît rezistența de durată la încovoiere este funcție liniară de logaritmul timpului de solicitare. Conform rezultatelor obținute, rezistența admisibilă de 30 kgf/cm², prescrisă de normele germane, poate fi considerată ca moderată. Asupra deformației de așteptat în timp nu s-a putut face o extrapolare decît pînă la 10 000 ore de solicitare, deoarece între deformație și logaritmul duratei nu există o relația liniară. Nici cu ajutorul unui model reologic nu s-a putut face vreo afirmație asupra fluajului materialului, deoarece „constantele" din relația dedusă sînt ele însele variabile în funcție de timp.

Cercetarea în continuare trebuie să adîncească în special relația deformație-durata de solicitare, pe baza unor încercări în regimuri de solicitare mai variate și mai de lungă durată.

Rathgeber, F.: **Instalații de transport tehnic pentru raționalizarea fluxului de fabricație.** In: Holztechnik, **50**, nr. 12, dec. 1970, p. 512—518.

Raționalizarea fluxului de fabricație în scopul obținerii unor indici de producție ridicați cu costuri cît mai reduse are două căi de urmat: pe de o parte utilizarea de mașini și instalații de mari performanțe, pe cît posibil automatizate, iar pe de altă

parte reducerea la minimum a așa-zișilor timpi secundari. Al doilea obiectiv se atinge în cea mai mare măsură prin folosirea unor mijloace moderne de transport uzinal. Articolul prezintă o serie de asemenea mijloace verificate cu eficiență în industria lemnului.

Instalația de alimentare a mașinii de profilat cu piese, fie de aceeași lungime, fie de lungimi diferite, prin introducerea pieselor cap la cap în mașină, ridică productivitatea cu 30—40% și înlătură pericolul de accidentare mai ales în cazul prelucrării pieselor scurte.

Foarte utile sînt instalațiile de prelucrare a plăcilor din stivă și introducerea lor în mașinile de prelucrat (în special de formatizat sau șlefuit). În general aceste instalații sînt acționate pneumatic, fie că se folosesc sănii de conducere sau ventuze de prindere. Instalațiile pot conține în cuprinsul lor și transportoare cu role și platforme elevatoare, prin care devin mai eficiente mai ales cînd distanțele de manipulare sînt mai mari. O mare productivitate oferă instalația automată de alimentare, preluare și stivuire montată la ferăstrăul de croit în diverse formate. Instalația este dotată cu dispozitive de prindere prin vid, transportoare cu role și platforme de ridicat acționate pneumatic și hidraulic, combinate și sincronizate cu mașina de prelucrat în așa fel ca aceasta să lucreze continuu.

O serie de variante de instalații de alimentare se obțin prin combinarea de platforme de ridicare și transportoare cu role așezate oblic. De o mare utilitate sînt noile instalații mobile de desfăcut stivele de cherestea.

Operația de întoarcere a plăcilor de pe o față pe alta fiind foarte frecventă, mai ales pentru prelucrarea în diferite mașini de șlefuit, s-au produs diverse instalații de întoarcere, bazate pe benzi transportoare în direcții opuse și dispozitive de oprire. În același scop se utilizează și instalații în stea rotitoare, mai ales pentru întoarcerea foilor de uși. De asemenea s-au produs numeroase instalații de transport longitudinal și translări în unghi drept, cum și instalații de preluare a pieselor depozitate pe stelaje, cum este frecvent cazul la liniile de lăcuire sau de imprimare și lustruire a pieselor.

Articolul descrie și ilustrează prin fotografii o serie de asemenea instalații apărute recent în producție.

— în cazul aplicării unor straturi groase de protecție pe o față, pe cealaltă față trebuie aplicată o protecție mai permeabilă, spre a permite ieșirea umidității din material; această față trebuie, de asemenea, ventilată, spre a permite îndepărtarea umidității ajunse la suprafață.

* * *: **Un nou procedeu de durcisare a lacurilor prin radiații.** În: Revue de l'Ameublement, dec. 1970, pag. 159—163.

Tendința de a proceda la durcisarea cît mai rapidă a peliculelor de lac a determinat și utilizarea radiațiilor ultraviolete, procedeu care prezintă numeroase inconveniente. Acestea au constituit punctul de plecare al cercetărilor care au dus la punerea la punct a instalației universale Hildebrand, bazate pe folosirea radiațiilor infraroșii, denumite IRL, cu posibilități de utilizare la toate tipurile de lacuri (nitrocelulozice, poliesterice, poliuretanice și gliceroftalice). Agentul de încălzire poate fi electric, gaz sau chiar păcură. Instalația este în același timp termoreglabilă și cu lungimea de undă variabilă, reducînd la minimum durata durcisării peliculei (2 minute în cazul unei pelicule de lac poliuretanic aplicat prin turnare, cu un consum de 200 g/m² pe o placă de fibre de lemn; 50 secunde în cazul unei pelicule de lac gliceroftalic, transparent sau pigmentat, aplicat pe o placă de așchii în cantitate de 120g/m², prin turnare, și 90 secunde pentru o peliculă poliesterică pigmentată, în aceleași condiții).

Spectrul frecvenței radiațiilor este între 10^{12} și 4×10^{14}Hz. În aceste limite se obține temperatura optimă de 350° C, radiația termică depinzînd de temperatura corpurilor radiante, care o emit în formă de unde electromagnetice. Întîlnind un obiect, acestea se transformă în energie termică, absorbind-o sau reflectînd-o. În cazul uscării lacurilor contează partea de radiații absorbite. Pentru calcul se aplică legea proporționalității energiei termice emise cu puterea a patra a temperaturii absolute. Comparativ cu tunelele cu radiații UV, la o investiție echivalentă, cheltuielile de exploatare a unei instalații IRL sînt de zece ori mai mici, în spațiu mult mai redus și cu durate de maximum trei minute.

Neusser, H. și Krames, U.: **Contribuție la problema microclimei în zona suprafețelor.** În: Holzforschung und Holzverwertung, **22**, nr. 3, iunie 1970, p. 45—50.

Numeroase sînt cazurile și formele de deteriorare a suprafețelor ca urmare a acțiunii intemperiilor. Între cauze se remarcă în primul rînd variația mare de temperatură care, cu excepția zonelor de munte, se produc în intervalul de circa 100° C. Aceasta determină o variație mare și de umiditate relativă a aerului și deci a umidității de echilibru a lemnului. Complexul de factori care acționează la suprafața lemnului expus intemperiilor și modul lor de acțiune nu sînt suficient cunoscute, încît necesită o analiză foarte aprofundată. Autorii au cercetat doi factori importanți din acest complex și anume: temperatura suprafeței sub acțiunea radiațiilor solare și absorbția de umiditate în climate umede. Probele de diferite materiale, de diverse culori și intensitate a luciului, au fost expuse la soare în dispozitive speciale, care au permis orientarea lor continuă astfel ca razele să cadă perpendicular pe suprafața probelor, temperatura măsurîndu-se continuu cu termoelemente. Absorbția de umiditate prin contact cu apa sau datorită vaporilor din atmosferă s-a determinat cu probe din lemn și materiale pe bază de lemn, neacoperite sau acoperite cu diverse pelicule de protecție. Dintre rezultatele obținute menționăm următoarele:

— între temperaturile suprafețelor mate și lucioase nu au fost diferențe importante;

— absorbția de apă (creșterea umidității) crește continuu cu durata expunerii;

— cea mai rapidă creștere a umidității au avut-o plăcile fibrolemnoase semidure, urmate de plăcile din așchii de lemn; protecția numai a canturilor reduce foarte puțin creșterea umidității; aplicarea pe fețe a lacurilor tip DD reduce cu 60—80% absorbția de apă a acestor plăci;

* * *: **Materiale noi pentru acoperirea panourilor de mobilă.** În: Rivista del mobiliere, **15**, nr. 290, nov. 1970, p. 20—21.

La unul din ultimele saloane comerciale de mobilă de la Milano a fost prezentat, printre alte cîteva noutăți, un produs inedit pentru acoperirea panourilor din care se fabrică diferitele piese de mobilier, produs lansat de o firmă milaneză sub denumirea de „Robex". Gama coloristică vastă ca și posibilitățile largi de alegere a elementelor decorative, de la culoarea uniformă pînă la imitații ale lemnului de nuc, mahon, palisandru ș.a. Produsul poate fi utilizat în atelierele artizanale ca și în întreprinderile producătoare de serii mari. Pe lîngă alte avantaje oferă și pe acela că poate fi aplicat atît la cald cît și la rece. Dintre principalele sale caracteristici tehnice se menționează: produsul prezintă două suprafețe — una superioară, care înnobilează suportul și alta inferioară care lipește folia pe panoul de lemn, folosindu-se cleiuri normale, vinilice, cu emulsie apoasă. Densitatea materialului 1,05 g/cm³ la temperatura de 23°C, grosimi între 0,3 și 0,8 mm, lățimi 20—1 300 mm, lungimi 50—200 m. Suprafața superioară a foliei este protejată de o peliculă deosebit de rezistentă în cursul diverselor prelucrări tehnologice: ea absoarbe razele ultraviolete, păstrează culorile și efectul decorativ al produselor.

Poate fi aplicat pe orice fel de plăci din lemn, din așchii, fibre sau furnire. Lipirea se face cu adezivi vinilici obișnuiți, binecunoscuți în practică din toate punctele de vedere. Se recomandă, ca atunci cînd se încleiază la rece, cleiurile respective să nu fie prea diluate, pentru ca suportul să nu absoarbă prea multă umezeală. Cînd se lucrează la cald sînt suficiente două minute de presare la temperaturi de pînă la 70°C.

S-ar conchide deci că produsul este foarte „versatil", lesne utilizabil și deci cu perspective interesante.

M a l o n e y, T. M. : **Distribuţia răşinii în plăcile din aşchiile stratificate.** In : Forest Products Journal, **20,** nr. 1, ian. 1970, p. 43—53.

Amestecarea eficientă a răşinii cu particulele de lemn în cursul procesului de producere a plăcilor, constituie una din problemele cele mai critice şi mai persistente care confruntă industria. Numeroase cercetări s-au făcut în vederea stabilirii unui procedeu industrial de acoperire uniformă a particulelor de lemn cu suficient adeziv, spre a se obţine plăci cu proprietăţi superioare, consumînd minimum necesar de răşină. Un aspect important al problemei este acela al cunoaşterii distribuţiei răşinii în cuprinsul plăcilor de diferite structuri şi al influenţei sale asupra proprietăţilor plăcilor. Aceste obiective le-au avut cercetările autorului, efectuate cu plăci (90 bucăţi) din particule de lemn de duglas, de diferite mărimi, aglomerate cu adeziv ureoformaldehidic (răşină 6% raportată la greutatea uscată a lemnului), densitatea plăcilor 0,75 g/cm³. Plăcile au fost produse experimental astfel ca să se poată corela rezultatele măsurătorilor cu factorii intervenţi în producţia plăcilor (particulele de lemn — mărime, pregătire etc. — , aplicarea adezivului, formarea covorului de aşchii, prepresarea şi presarea la cald). Adezivul a fost aplicat după cinci procedee diferite. Cantitatea de răşină a variat în diferite straturi ale plăcilor dar s-a menţinut constantă pe placa întreagă la nivelul a 6%. Din rezultatele mai importante menţionăm cele de mai jos.

La plăcile din mai multe straturi distribuţia optimă a răşinii este de circa 8% în straturile superficiale şi circa 5% în stratul mijlociu. Plăcile triplustratificate prezintă proprietăţi superioare dacă proporţia de răşină este de 6% în toate straturile. Plăcile multistratificate cu proporţie ridicată de răşină în straturile exterioare au rezistenţă mare la rupere prin încovoiere dar prezintă o adezivitate redusă internă. Plăcile cu răşină puţină în straturile de la suprafaţă au o adezivitate internă ridicată, dar se produc deseori forfecări în straturile externe. Cele mai bune plăci sînt cele care au o distribuţie a răşinii destul de uniformă în toate straturile.

Particulele grosiere necesită de două-trei ori mai multă răşină decît particulele fine spre a se obţine o încleiere superioară. Plăcile cu straturile superficiale din particule fine utilizează eficient răşina, densitatea acestor straturi fiind mai ridicată, deşi cantitatea de răşină este mai mică decît în cazul particulelor grosiere, care, cu toate că necesită răşină mai multă, dau straturi cu densitatea mai mică.

W a l t e r s, E. O. : **Principiul saturaţiei aplicat la măsurarea umidităţii în vederea stabilirii sortimentelor de materiale lemnoase cu aceeaşi umiditate pentru introdus la uscare.** În : Forest Products Journal, **20,** nr. 2, febr. 1970, p. 25—28.

Determinarea continuă a umidităţii lemnului verde (umed) spre a se obţine clase de uscare, care au umiditate uniformă şi deci aceleaşi caracteristici de uscare, constituie un obiect de cercetare de mai mulţi ani. Procedee bazate pe radiaţii nucleare sau ultrascurte, cum şi pe măsurarea modificărilor proprietăţilor dielectrice se întrevăd posibile. Umiditatea lemnului verde se exprimă în general prin raportul dintre greutatea apei conţinute şi greutatea absolută uscată, dar şi prin raportul acesteia şi greutatea lemnului în stare verde sau volumul verde. Autorul examinează comparativ semnificaţia acestor rapoarte. Întrucît în industria de placaje la uscătorie sosesc furnire cu umiditate foarte diferite, ceea ce conduce fie la uscarea incompletă a unor foi şi deci la necesitatea trecerii lor din nou prin uscătorie, fie la suprauscarea acestor foi. De aceea ar fi de o utilitate deosebită o metodă practică de sortare a furnirelor în clase de uscare, în funcţie de umiditatea lor. În acest scop au fost efectuate cercetări de către autor în Laboratorul produselor forestiere din Texas (Lufkin).

Clasificarea furnirelor după umiditatea lemnului, calculată ca raport faţă de greutatea absolut uscată, nu a dat rezultate satisfăcătoare. Cercetările au arătat o corelaţie destul de strînsă între greutatea specifică a lemnului în stare anhidră şi umiditatea în unitatea de volum (kg/m³), care ridică gradul de saturaţie cu apă la o anumită greutate specifică a lemnului. Pe această bază se propune să se ia ca indice de sortare a furnirului în clase de umiditate apropiată procentul de saturaţie, definit ca raportul dintre cantitatea de apă a probei şi cantitatea de apă la saturaţia acesteia. Formula de calcul pentru acest indice este dată în funcţie de greutatea apei din probă, greutatea absolut uscată a probei, volumul verde, greutatea specifică a materiei lemnoase în stare anhidră (1,50—1,55 g/cm³, luată de autor în medie de 1,53 g/cm³). Observîndu-se că între acest indice şi greutatea furnirului în stare verde este o corelaţie strînsă, s-a folosit rezultatul măsurătorii simple şi rapide a greutăţii ca dată iniţială, pentru ca, pe baza graficelor reprezentînd corelaţiile respective, să se determine indicele de saturaţie, folosit mai departe la clasificarea furnirelor în sortimente de uscare.

SOMMAIRE

A. Grigor, Al. Mitişor et N. Paraschiv
Résistance à l'usure des produits de particules et de fibres de bois 78—83

A. Petrescu
Mesures et solutions constructives dans le but de la réduction de la consommation de matériaux ligneux dans les fabriqes dv meubles 83—89

V. Şova
Aspects de l'échange de chaleur et de masse dans le processus du séchage convectif du bois 89—95

V. Benche et *Lidia Benche*
Optimisation du choix des ventilateurs sur la base des champs caractéristiques adimensionnels 95—98

DE L'EXPERIENCE DES ENTREPRISES

T. Chichiriţă
Vers un procédé idéal de pressage à chaud des panneaux de particules de bois 99—104

A. Grigor, Al. Mitişor et N. Paraschiv: **Résistance à l'usure des produits de particules et de fibres de bois.** Dans l'aricle on présente une analyse des résistences à l'usure obtenues à l'exécution des essais de panneaux de particules et de fibres en comparaison avec le bois massif de chêne et de hêtre. On décrit la méthode de travail et l'appareillage amployés aux essais et on fait certaines considérations concernant les critères d'appréciation et le mode de présentation des résultats. A la fin on constate la possibilité de l'amélioration de la résistance à l'usure des panneaux de particules par l'utilisation des copeaux de dimensions correspondantes et on propose la révision du standard (STAS) 6712—13.

V. Şova : **Aspects de l'échange de chaleur et de masse dans le processus du séchage convectif du bois.** Pour la mise en évidence des particularités, du mécanisme des formes de transfert qui caracterisent le séchage convectif du bois, on a fait des expérimentations sur le strate limite hydrodynmaique, thermique et d'humidité dans le processus de séchage forcé du bois de hêtre. Sur la base des données obtenues on a pu apporter des completements à l'image actualle du développement de ce processus. De même on est arrivé à la conclusion que, par la connaissance de la répartition du champ de vitesse, de température et d'humidité dans les strates limite, on facilite la détermination du flux de chaleur et de masse dans le processus de séchage, dans les conditions du champ non-stationnaire de température et d'humidité du bois soumis à ce processus.

T. Chichiriţă : **Vers un procédé idéal de presage à chaud des panneaux de particules de bois.** Dans l'article on présente un nouveau procédé de pressage à chaud des panneaux de particules, consistant dans l'application d'un diagramme, qui poursuit la courbe idéale par l'autoréglage de la pression dans le cylindres de la presse hydraulique en fonction de l'épaisseur et de la densité du tapis de particules, de l'humidité de particules encollées et des caracteristiques élastiques et plastiques de celles-ci, de la température des plateaux etc. L'autoréglage de la pression se réalise automatiquement par le dispositif de signalisation de la fermeture de la presse sur les pièces d'écartement.

CONTENTS

A. Grigor, Al. Mitişor and *N. Paraschiv*
Resistence to wearing of wood chip and fibre products 78—83

A. Petrescu
On the material consumation decrease in furniture manifacturing 83—89

V. Şova
Heat and mas exchanges during the wood convective drying process 89—95

V. Benche and *Lidia Benche*
On the best fan choice with respect to the fields of the nondimensional characteristics 95—98

FROM THE EXPERIENCE OF THE ENTERPPRISES

T. Chichiriţă
Toward an ideal process of particleobard hot pressing 99—104

A. Grigor Al. Mitişor and N. Paraschiv: **Resistence to wearing of wood chip and fibre products.** The paper presents an analysis of the resistances to wear got in testing particle boards and fibreboards in comparison with oak and beceh massif wood. The working method and the equipement used for tests are described, and some considerations on the appreciation criteria and results expressing system are made. Finally it is shown that there is a possibility to increase particleboard resistences to wear by using wood particles of proper size. That is why the paper suggest to re-examine the state standard (STAS) 6712—63.

V. Şova : **Heat and mass exchanges during the wood convective drying process.** In order to point out the characteristics of the mechanism of the transfer forms which characterize the wood convective drying, numerous tests have been carried out with the hydrodynamic, thermic and moisture limit layers during the beech wood forced drying process. The results helped us to complete our present image on this process. The conclusion was also drawn that knowing the distribution of the speed, temperature and moisture fields in the limit layers, the establishment of the heat and mass flow during the drying process is facilitated ,under the conditions of an unstationary temperature and moisture fields of the wood subjected to the process.

T. Chichiriţă : **Towrds an ideal process of particleboard hot pressing.** The paper illustrates a new particleboard hot pressing process; it consists of a diagram which folows the ideal curve by self-adjusted pressure in the hydraulic press cylinders, depending on the thickness and density of the particle mats on the glued particles moisture content as well as their elastic and plastics characteristics, on the press platens temperature, etc. The press is automatically self-adjusted by means of the device which shows the press closing on the distance pieces.

СОДЕРЖАНИЕ

А. Григор, Ал. Митишор и Н. Параскив

Прочность на износ изделий из древесных стружек и волокон 78—83

А. Петреску

Мероприятия и конструктивные решения по понижению расхода древесных материалов в мебельном производстве 83—89

В. Шова

Аспекты обмена между теплом и массой в процессе конвективного усыхания древесины 89—95

В. Бенке и Лидия Бенке

Оптимизация выбора вентиляторов на основании характерного адименсионного поля 95—98

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

Т. Кикириця

Относительно идеального способа горячей прессовки древесно-стружечных плит 99—102

А. Григор, Ал. Митишор и Н. Параскив: **Прочность на износ изделий из древесных стружек и волокон.** В работе представлен анализ прочности на износ полученный в результате испытаний ДСП и в сравнении с массивной дубовой и буковой древесиной. Описывается рабочий метод и аппаратура используемая в процессе испытаний, в то же время представлены некоторые соображения в связи с оценочными критериями и способом выражения результатов. В конце, констатируется возможность повышения прочности на износ ДСП благодаря использованию стружек соответствующих размеров и предлагается пересмотр СТАС 6712-63.

В. Шова: **Аспекты обмена между теплом и массой, в процессе конвективного усыхания древесины,** Для выявления особенностей механизма передачи факторов усыхания характеризующих конвективное усыхание древесины, были произведены опытные изыскания гидродинамического, термического и увлажненного слоев в процессе искусственного усыхания буковой древесины. На основании полученных данных было возможно дополнить актуальное представление об этом процессе. Пришли также к заключению, что посредством знания распределения полей скорости, температуры и влажности в слоях — лимит, облегчается определение прилива тепла и массы в процессе усыхания, в условиях нестационарного поля температуры и влажности древесины подвергнутой этому процессу

Т. Кикириця: **Относительно идеального способа горячей прессовки древесно-стружечных плит.** В работе представлен новый способ горячей прессовки ДСП, состоящий из применения диаграммы следующей за идеальной кривой с помощью авторегулировки давления в цилиндрах гидравлического пресса, в зависимост и от толщины и плотности стружечного настила, от влажности склеенных стружек и от особенностей упругости и пластичности последних, от температуры стальных плит (платаны). Авторегулировка давления производится автоматически с помощью установки для сигнализации, для закрытия пресса посредством аппарата определяющего расстояние.

INHALT

A. Grigor, Al. Mitişor und N. Paraschiv

Verschleissfestigkeit von Holzspan- und Fasserplatten 78—83

A. Petrescu

Massnahmen und konstruktive Lösungen zur Herabsetzung des Holzverbrauchs in der Möbelindustrie 83—89

V. Şova

Zum Wärme — und Massenaustausch während der konvektiven Holztrocknung 89—95

V. Benche und *Lidia Benche*

Optimation des Lüfterauswahls auf Grund von adimensionalen charakteristischen Feldern 95—98

AUS DER BETRIEBSERFAHRUNG

T. Chichiriţă

Zur Ermittlung eines idealen Verfahrens für das Warmpressen von Spanplatten 99—102

A. Grigor, Al. Mitişor und N. Paraschiv: **Verschleissfestigkeit von Holzspan — und Faserplatten.** Bericht über die Unstersuchung auf Verschleissfestigkeit verschiedener Span — und Faserplattenproben im Vergleich mit Eichen — und Buchenvollholz. Es werden die angewandte Arbeitsmethode und Prüfaparatur beschrieben, sowie einige Erawägungen über die Kriterien der Plattenbeurtellung und die Ausdrucksform der Ergebisse gemacht. Zum Schluss wird auf die Verbesserunhsmoglichkeiten der Verschleissfestigkeit von Holzspanplatten besonders durch eine bessere Abstimmung der Spangrösse hingewiesen und ein Vorschlag zur Abänderung des Staatsstandards 6712—63 gemacht.

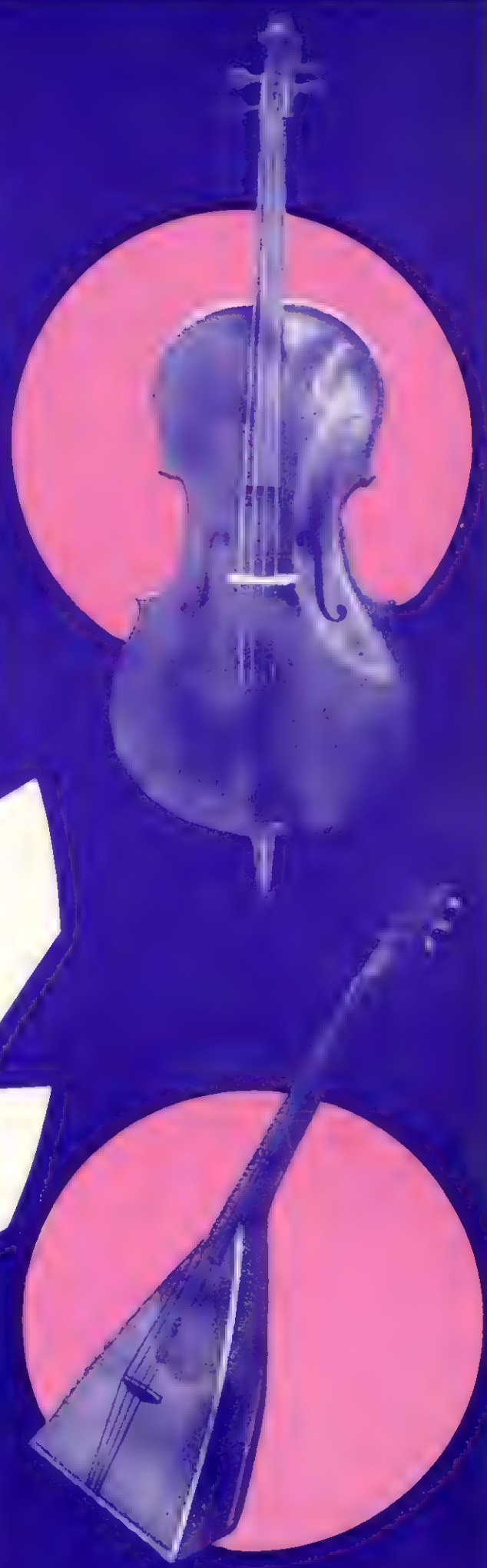
V. Şova: **Zum Wärme — und Massenaustausch während der konvektiven Holztrocknung.** Zur Kenntnis der Eigentümlichkeiten der Übertragungsformen, welche die konvektive Holztrocknung charakterisieren, sind Experimental—Untersuchungen der hydrodynamischen, thermischen und Feuchtigkeitsgrenzschichten während der Kammertrocknung von Buchenholz durchgeführt worden. Auf Grund der ermittelten Angaben konnte die aktuelle Vorstellung über die betreffenden Vorgänge ergänzt werden. Man ist, desgleichen, zur Folgerung gelangt, dass durch die Kenntnis der Verteilung des Geschwindigkeits —, Temperatur — und Feuschtigkeitsfeldes in den Grenzschichten, die Bestimmung der Wärme— und Massenströmung während der Trocknung, unter Berücksichtigung des nichtstationären Temperatur — und Feuchtigkeigkeitsgfeldes des trocknenden Holzes erleichtert wird.

T. Chichiriţă: **Zur Ermittlung eines idealen Verfahrens für das Warmpressen von Spanplatten.** Vorliegende Arbeit enthält die Beschreibung eines neuen Warmapressverfahrens für Spanplatten, bei Anwendung eines Pressdiagramms, welches durch Selbstregelung des Druckes in den Zylindern der hydraulischen Presse, in Abhänhgigkeit von Dichte der Spankuchen, der Feuchtingkeit der Verleimten Spänen, von ihren elastischen und plastischen Eigenscaften sowie von Temperatur der Heizplatten, die Einhaltung der idealen Presskurve bezweckt. Die Regelung des Pressdruckes wird selbsttätig durch Verwendung eines Regles erzielt.

C.E.I.L Tg. Mureș

C.P.L.—REGHIN

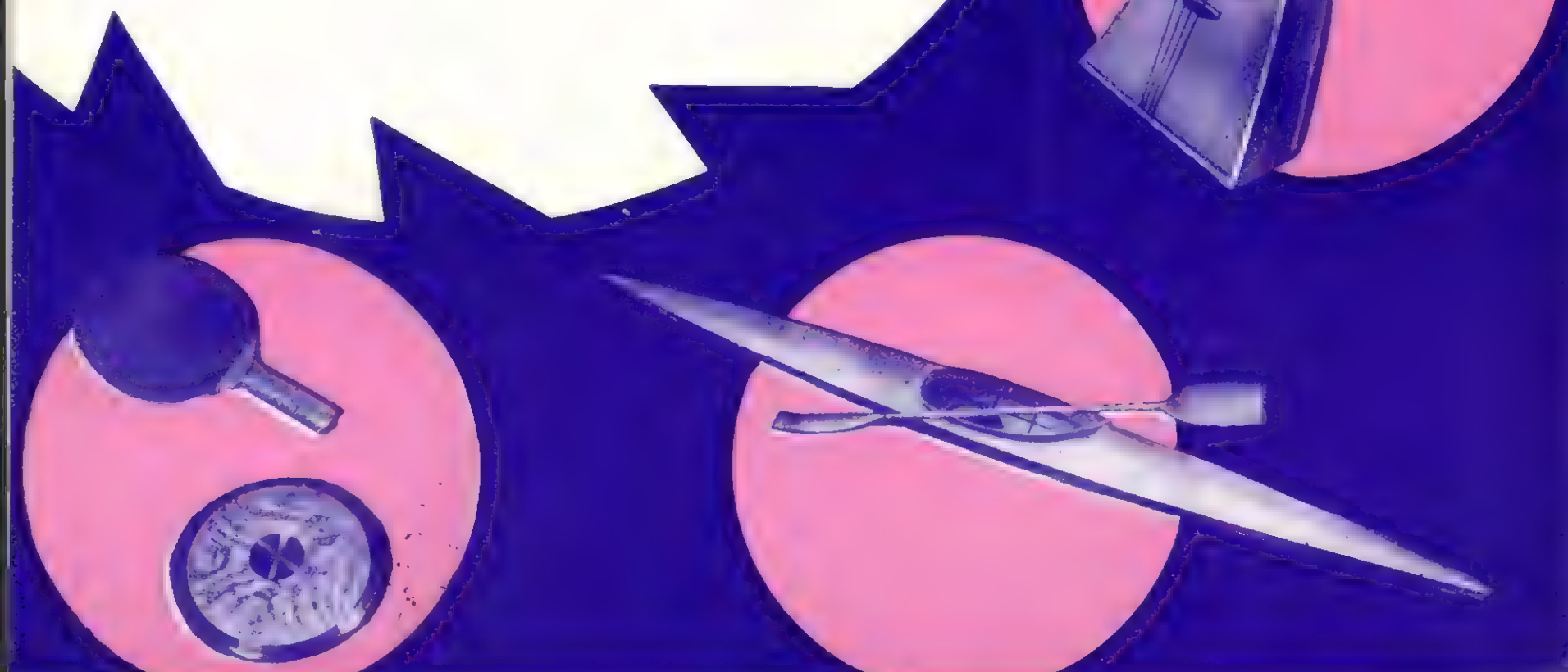
Str. Ierbuș nr. 37, Județul Mureș, telefon int. 10 și 11



PRODUCE:

viori, violoncele, chitare, mandoline, balalaici armonioase și cu un finisaj ireproșabil, executate din lemn de rezonanță.

Pentru sportivi produce o gamă variată de articole: schiuri, crose pentru hochei, săniuțe, rachete pentru tenis, mese pentru șah, aparate de gimnastică, precum și ambarcațiuni din lemn: bărci de agrement, caiace, canoe, schif, bărci cu motor.



C.I.L Pipera

București, șos. Pipera 48, Sectorul 2,
Telefon 330080 330081, telex 011230

Produce camera de zi „Perinița", compusă din dulap cu două uși 1210 605 1700 mm), bufet-vitrină (1310 420 · 1350 mm), dulap-bar (800 450 · 450 mm), două fotolii (520 · 500 · 825 mm), canapea extensibilă (1100 · 400 · 820 mm), ladă de așternut (1100 · 400 × 820 mm), masă extensibilă (1100 700 780 mm), măsuță (520 · 500 × 825 mm), șase scaune tapisate (450 · 400 · · 840 mm).

Mai produce: biblioteca „Dana", garnitura pentru hol „Norma", garnitura de bucătărie „Tomis" garnitura de bucătărie „Ruxandra".

Pentru export produce: camera de zi „Perinița" dormitorul „E-040".

COMBINATUL DE EXPLOATARE ȘI INDUSTRIALIZARE A LEMNULUI, PRODUCE

Fotoliul „Eleonora" (745 x 500 x 815 mm), construcție rezistentă și comoditate deosebită, patul „Elegant" pentru o persoană sau două, garnitura pentru hol „623-11", camera combinată „623-11", divanul „Bacău" pentru o persoană, garnitura „K 69", canapeaua „Ditrău"

Pentru export produce: camera de zi „623-11", patul „Elegant"-clasic, patul „Elegant-Mizil"

C E I L - BACĂU

CEIL Braila

Str. Fabricilor nr. 10
telefon 6300,
județul Brăila

PRODUCE:

Bucătăria „DAFIN"
Cuierul „SLĂNIC"
Camera „EFORIE I"
Dulapul „EFORIE I"
Canapeaua „EFORIE I"
Dormitorul „FELICIA"

Pentru export produce: camera de zi „E-28/M" și bucătăria „Dafin".

CEIL ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14,
telefon 1140

Produce mobilă fină ca:

sufrageria „Ludovic al XVI-lea", compusa din bufet cu patru uși (2050 x 955 x 550 mm), vitrină (490 x 470/930 x 450 mm), masa extensibilă (Ø 115/1700 x 760 mm), scaun (490 x x 470 x 450 mm). Se execută din panouri din PAL și masive din cherestea de paltin. Aplicatii decorative cu sculpturi din cherestea de paltin și plastic.
Se furniruiește la exterior cu paltin si in interior cu fag.
Se finisează cu vopsea duco mat la exterior, în culoare gri deschis patinat, iar la interior cu poliester luciu oglindă.

Mai produce:

Camera „Mirela", dulap cu trei usi „Sonac", cuiere pentru pereti „AC 1", „AC 2", „AC 4", „AC 5", taburet „Miriș"

Pentru export produce sufrageria „Ludovic al XVI-lea", dormitorul „Ludovic al XVI-lea", holul „Sandra", camera de zi „Mirela", dormitorul „Histria", dulapul „NG-3"

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 22 * Nr. 3 * p. 77—118 * BUCUREŞTI * MARTIE 1971

41 807

= 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

4

1971

CEIL FOCȘANI

FOCȘANI, B-DUL BUCUREȘTI Nr. 66 TELEFON 1860

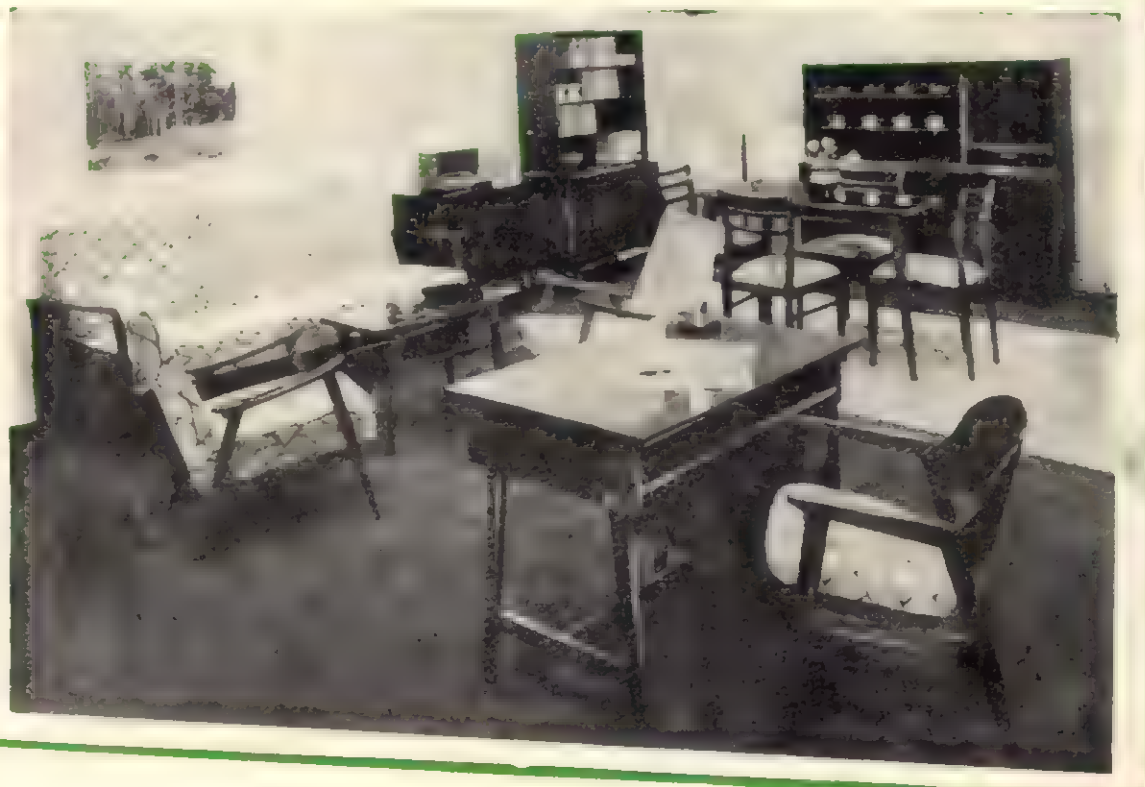
PRODUCE SI LIVREAZĂ :

CAMERA COMBINATĂ 623/11,

COMPUSĂ DIN DULAP CU DOUĂ UȘI, BUFET-VITRINĂ, BIBLIOTECĂ, MASĂ DE LUCRU, MASĂ EXTENSIBILĂ, MĂSUȚĂ, CANAPEA EXTENSIBILĂ, DOUĂ FOTOLII, ȘASE SCAUNE ȘI UN SCAUN CU BRAȚE — DE CALITATE SUPERIOARĂ, AVÎND UN ÎNALT GRAD DE CONFORT ȘI FUNCȚIONALITATE PENTRU SATISFACEREA EXIGENȚELOR TUTUROR CUMPĂRĂTORILOR. FURNIRUL DE NUC LA EXTERIOR ȘI FINISAJUL LUCIU OGLINDĂ CU LACURI POLIESTERICE CONFERĂ ACESTEI GARNITURI UN ASPECT PLĂCUT ȘI VARIAT.

C E I L
BRAȘOV

Str. Zizinului nr. 109 bis, tel. 24877



Produce:

Garnitura „Codlea" compusă din bibliotecă (1068 x 340 x 1740 mm), bufet (1600 x 420 x x 1450 mm), masă extensibilă (1200 x 750 x x 760 mm), canapea (2000 x 860 x 850 mm), fotoliu (620 x 760 x 780 mm), dulap televizor (800 x 420 x 750 mm), măsuță (800 x 450 x x 550 mm), birou (1050 x 625 x 720 mm), scaun cu braț (520 x 530 x 760 mm), fotoliu pat (620x860x850 mm), scaun (444 x 485 x x 850 mm).

Scheletul se execută din cherestea de fag iar plăcile, pereții laterali și ușile din PAL furniruit la exterior cu nuc, lustruit oglindă și in interior cu fag semilustruit.

Piesele au compartimente destinate păstrării veselei și lenjeriei.

COMBINATUL DE EXPLOATARE ȘI INDUSTRIALIZARE A LEMNULUI, PRODUCE:

Fotoliul „Eleonora" (745 x 500 x 815 mm), construcție rezistentă și comoditate deosebită, patul „Elegant" pentru o persoană sau două, garnitura pentru hol „623-11", camera combinată „623-11", divanul „Bacău" pentru o persoană, garnitura „K 69", canapeaua „Ditrău"

Pentru export produce: camera de zi „623-11", patul „Elegant"-clasic, patul „Elegant-Mizil"

C E I L - B A C Ă U

Calea Moinești nr. 100

C.I.L Pipera

București, șos. Pipera 48, Sectorul 2,
Telefon 330080 330081, telex 011230

Produce camera de zi „Perinița", compusă din dulap cu două uși (1210 × 605 × 1700 mm), bufet-vitrină (1310 × 420 × 1350 mm), dulap-bar (800 × 450 × 450 mm), două fotolii (520 × 500 × 825 mm), canapea extensibilă (1100 × 400 × 820 mm), ladă de așternut (1100 × 400 × 820 mm), masă extensibilă (1100 × 700 × 780 mm), măsuță (520 × 500 × 825 mm), șase scaune tapisate (450 × 400 × × 840 mm).

Mai produce: biblioteca „Dana", garnitura pentru hol „Norma", garnitura de bucătărie „Tomis" garnitura de bucătărie „Ruxandra".

Pentru export produce: camera de zi „Perinița" dormitorul „E-040".

C.E.I.L IAȘI

Str. Bucium nr. 34, Județul Iași, telefon 11120 — 11121

PRODUCE:

Garnitura „Elegant" în următoarele variante: cameră combinată, cameră de tineret, cameră de zi, bibliotecă, dormitor, piese separate.

Garnitura „Elegant" este compusă din: dulap inferior cu două uși, două corpuri (1200×600×1650 mm), dulap superior două corpuri (1200×600×500 mm), două noptiere (600×420×560 mm), comodă (1000×420×550 mm), etajeră mică (600×330×1090 mm), etajeră mare (1000×350×1090 mm), bibliotecă cu două uși (1000×335×1090 mm), bibliotecă-birou (1000×335×1090 mm), masă extensibilă (1200×2000×800×780 mm), șase scaune (510/425×540×835/448 mm), divan cu ladă (2434×1325×460/710 mm) sau două paturi de o persoană cu somieră (2025×915×700/390 mm).

Tapiseria din poliuretan îmbrăcat cu stofă de calitate, în culori pastel.

ROMANIA
EXPORTLEMN

Bucarest — Roumanie
4, Piata Rosetti
Boite postale 802
Télex 362 et 363; Tél. intern. 243
Télégrammes Exportlemn — Bucarest

EXPORTLEMN

- Sciages résineux
- Sciages en hêtre
- Bois de cellulose
- Parquets en hêtre chêne
- Charbon de bois
- Panneaux de particules de bois (PAL)
- Panneaux de fibre
- Panneaux mélaminés et emaillés
- Placage d'ébénisterie
- Contreplaque en hêtre
- Panneaux durs en hêtre

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 22 • Nr. 4 Aprilie 1971

CUPRINS

Pag.

V. Șova

Influența regimului de uscare asupra cineticii uscării convective a lemnului de fag 119—122

N. Surupăceanu

Posibilități de utilizare în fabricația mobilei a unor elemente și subansamble de mobilă din materiale plastice și metale, în vederea economisirii lemnului 122—126

P. Tudoran, I. Giacomelli și M. Ionescu

Contribuții la alegerea materialului și a tratamentului termic pentru lama de ghidare a unui ferăstrău mecanic 126—131

M. Iacob

Metodă de încercare a ambalajelor la manipularea brutală în toba rotativă 131—134

N. Vasilescu

Studiul privind elaborarea cu ajutorul sistemului MTM-1 a unor normative de timp unificate, pe elemente de lucru, specifice operațiilor de finisaj al mobilei corp 135—138

NOTE 138

RECENZII 139—142

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 143—146

REVISTA REVISTELOR 146—150

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, Șos. Pipera, nr. 46, sectorul 2 — telefon 33 05 52/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118, Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DPDP. nr. 10/8318/1971.

COPERTA I: CEIL-Galați. Hala de prelucrare a furnirului

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMANIA

ANUL 22 • Nr. 4 APRILIE 1971

Influenţa regimului de uscare asupra cineticii uscării convective a lemnului de fag

Ing. V. Şova

634.0.847.2——015.24 *Fagus*

Uscarea prin convecţie, procedeul cel mai răspîndit în practica uscării lemnului, este determinată atît de parametrii aerului umed ca agent de uscare cît şi de proprietăţile higrofizice ale lemnului care se modifică în decursul acestui proces. Coordonarea şi urmărirea acestor factori au ca scop desfăşurarea în condiţii optime a procesului prin intensificarea evaporării umidităţii în vederea reducerii la minimum a duratei, ca şi menţinerea sau îmbunătăţirea însuşirilor tehnologice ale materialului lemnos.

O influenţă hotărîtoare asupra intensificării procesului de uscare o are aerul, caracterizat prin viteză, temperatură şi umiditate relativă, ale căror mărimi definesc regimurile de uscare. Această influenţă asupra cineticii procesului de uscare se poate evidenţia prin curbele de uscare $\bar{u} = f(\tau)$ sau prin curbele vitezei de uscare $\frac{d\bar{u}}{d\tau} = f(\bar{u})$.

În cadrul acestui articol se prezintă rezultatele experimentărilor efectuate în condiţii de laborator pentru determinarea influenţei temperaturii şi a umidităţii relative a aerului asupra cineticii uscării lemnului de fag pe diagramele variaţiei în timp a umidităţii lemnului în funcţie de aceşti parametri.

Metoda de lucru

Determinarea influenţei temperaturii şi a umidităţii relative a aerului asupra cineticii uscării lemnului de fag s-a efectuat utilizînd probe confecţionate din această specie, cu suprafeţe plane şi dimensiunile de $243 \times 100 \times \times 20$ mm. Lotul de epruvete a fost obţinut prin debitare radială, urmărindu-se ca proprietăţile fizico-mecanice ale acestora să fie pe cît posibil aceleaşi. Densitatea convenţională a probelor a variat între 0,54 şi 0,56 g/cm³, iar umiditatea iniţială a acestora între 70 şi 90%.

Experimentările de uscare au fost efectuate într-o instalaţie de laborator de tip tunel aerodinamic, care a permis menţinerea şi reglarea automată a parametrilor aerului la valorile indicate de regimurile utilizate. Suprafeţele principale de evaporare ale probelor au fost paralele cu direcţia curentului de aer, iar direcţia fibrelor perpendiculară pe direcţia acestuia. În cadrul experimentărilor s-au utilizat douăsprezece regimuri de uscare diferite, prezentate în tabela 1.

Tabela 1

Nr. regim	Viteza aerului, m/s	Temperatura aerului, °C	Umiditatea relativă a aerului,
1	2	50	0,4
2	2	60	0,4
3	2	70	0,4
4	2	80	0,4
5	2	50	0,5
6	2	60	0,5
7	2	70	0,5
8	2	80	0,5
9	2	50	0,6
10	2	60	0,6
11	2	70	0,6
12	2	80	0,6

Rezultatele experimentărilor

Pe baza datelor obţinute s-au întocmit diagramele cineticii uscării pentru fiecare regim experimentat, prezentat în tabela 1. Întrucît umiditatea iniţială a probelor a variat între 70 şi 90%, pentru a prezenta comparativ influenţa temperaturii şi a umidităţii relative a aerului asupra duratei procesului, curbele variaţiei umidităţii lemnului în timp $\bar{u} = f(\tau)$, au fost extrapolate pînă la aceeaşi umiditate iniţială $\bar{u} \cdot 10^2 = 80$. Extrapolarea acestor curbe a fost

posibilă, deoarece în prima parte a procesului curbele variației umidității sînt liniare. În acest fel curbele au putut fi grupate pe aceeași diagramă și sistematizate în funcție de parametrii caracteristici ai regimului care se analizează.

În figurile 1, 2 și 3 sînt prezentate curbele cinetice de uscare ale probelor uscate la diferite temperaturi ale aerului : t_a = 80°C (curba I), 70°C (curba II) și 50°C (curba III) la aceeași

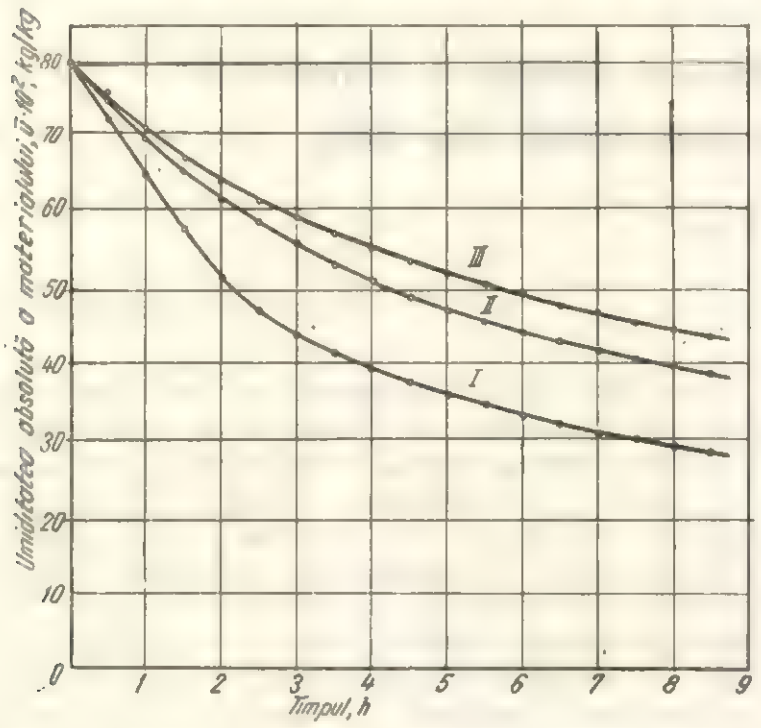


Fig. 1. Variația în timp a umidității probelor uscate la t = 80°C (I), t = 70°C (II) și t = 50°C (III) și la umiditatea relativă φ = 0,4.

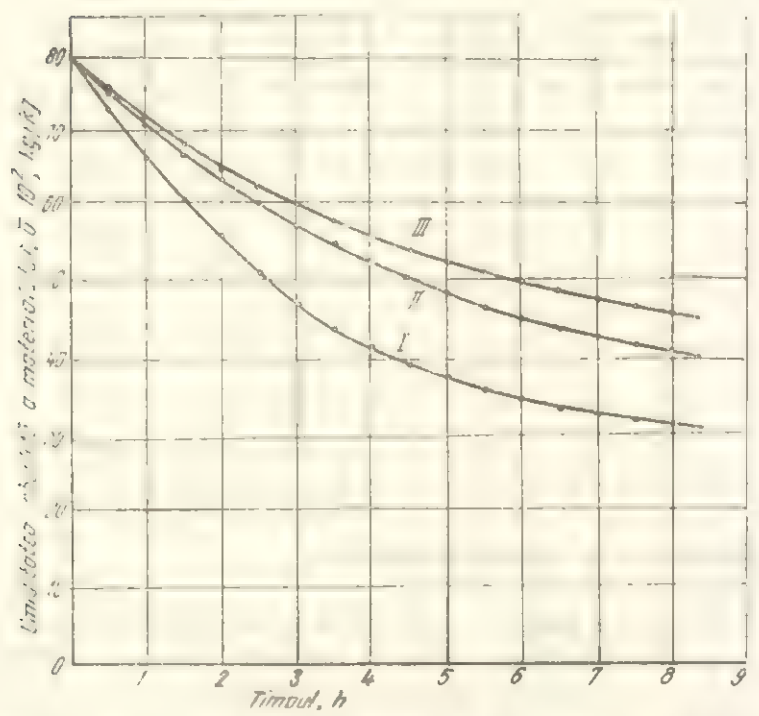


Fig. 2. Variația în timp a umidității probelor uscate la t = = 80°C (I), t = 70°C (II) și t = 50°C (III) și la umiditatea relativă φ = 0,5.

umiditate relativă φ_a = 0,4 (fig. 1), 0,5 (fig. 2) și 0,6 (fig. 3) și pentru aceeași viteză a curentului de aer w_a = 2m/s.

Pentru a avea o imagine mai clară și mai concludentă a influenței temperaturii aerului asupra duratei procesului de uscare în aceste

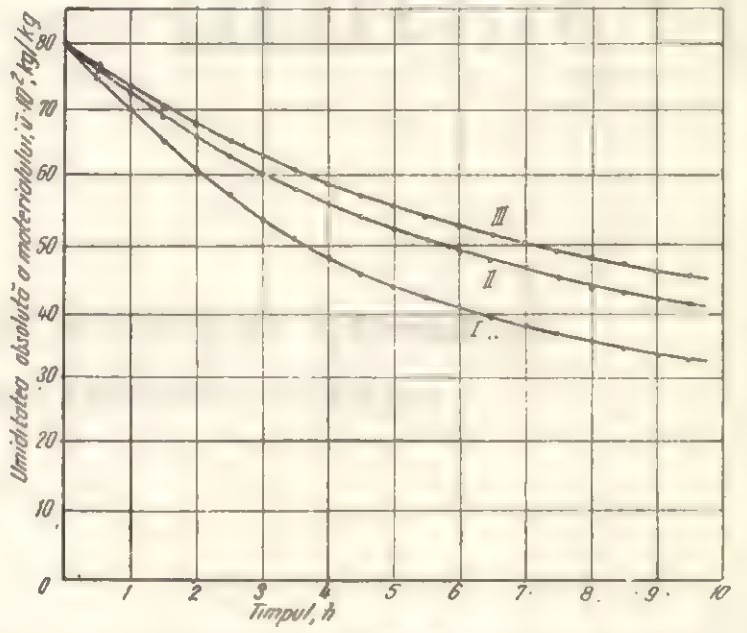


Fig. 3. Variația în timp a umidității probelor uscate la t = = 80°C (I), t = 70°C (II) și t = 50°C (III) și la umiditatea relativă φ = 0,6.

diagrame s-a omis curba de variație a umidității în cazul temperaturii de 60°C.

Din figurile 1—3 rezultă că cu cît crește temperatura aerului (restul parametrilor rămînînd neschimbați), cu atît se reduce durata

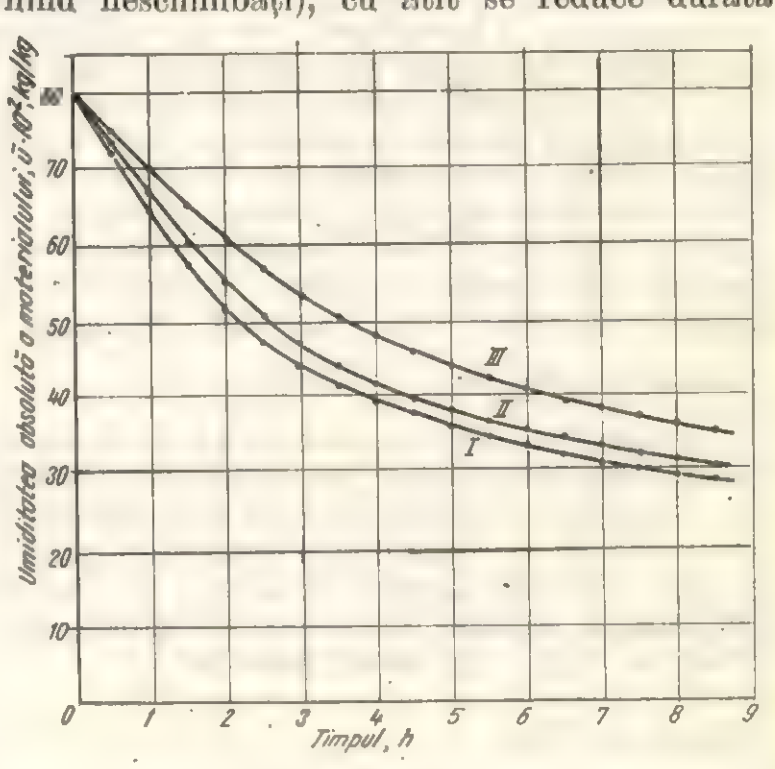


Fig. 4. Variația în timp a umidității probelor uscate la t = = 80°C = ct și la umiditatea relativă φ = 0,4 (I), φ = 0,5 (II) și φ = 0,6 (III).

procesului de uscare, influența temperaturii aerului fiind însă mai pregnantă la temperaturi ridicate și umidități relative mai reduse ale aerului și mai redusă la temperaturi scăzute și umidități mai ridicate ale acestuia.

Influența umidității relative a aerului asupra duratei procesului de uscare este prezentată în figurile 4, 5 și 6.

Se observă că durata procesului de uscare este cu atît mai redusă cu cît umiditatea relativă a aerului este mai scăzută, influenţa umidităţii relative a aerului asupra duratei pro-

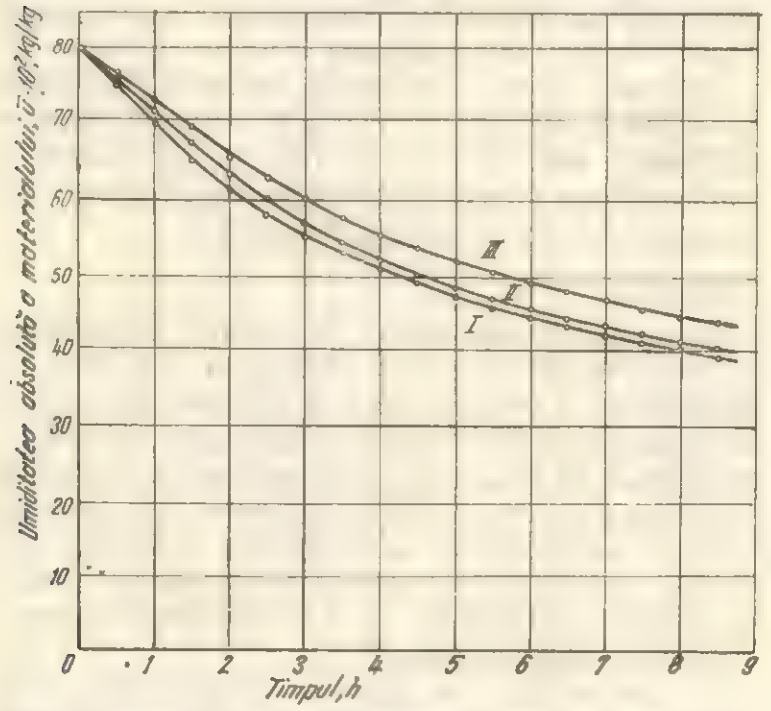


Fig. 5. Variaţia în timp a umidităţii probelor uscate la t = 70°C şi umiditatea relativă $\varphi = 0{,}4$ (I), $\varphi = 0{,}5$ (II) şi $\varphi = 0{,}6$ (III).

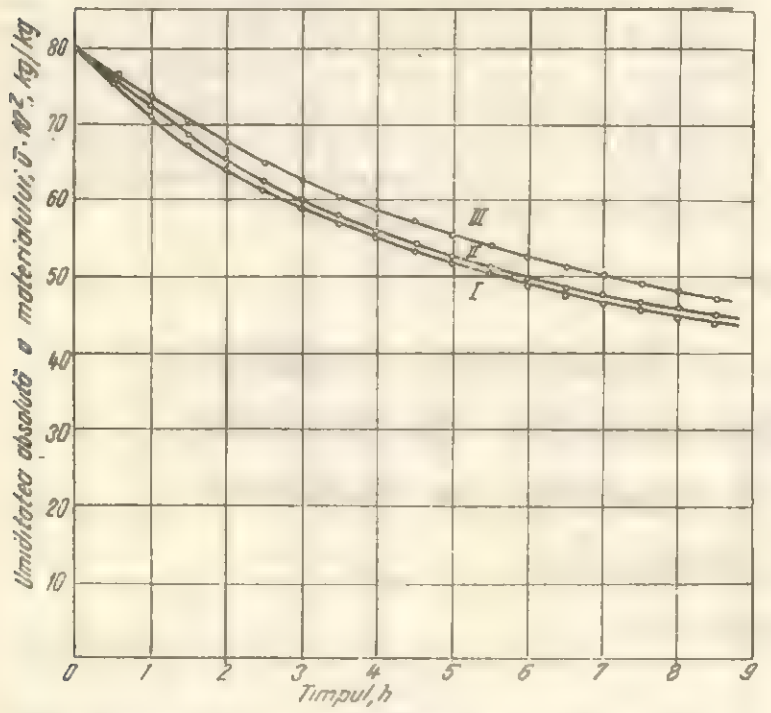


Fig. 6. Variaţia în timp a umidităţii probelor uscate la t = = 150°C şi umiditatea relativă $\varphi = 0{,}4$ (I), $\varphi = 0{,}5$ (II) şi $\varphi = 0{,}6$ (III).

cesului fiind mai sensibilă la temperaturi ridicate ale aerului. Variaţia umidităţii lemnului în timpul procesului de uscare, precum şi acţiunea temperaturii şi a umidităţii relative a aerului asupra intensităţii uscării se evidenţiază mai convingător în diagramele vitezei de uscare $\frac{d\bar{u}}{d\tau} = f(\bar{u})$. Curbele vitezei de uscare au fost obţinute din diagramele prezentate în figurile 1, 2 şi 3 prin diferenţiere grafică.

În figurile 7, 8 şi 9 se pot observa curbele vitezei de uscare pentru aceleaşi probe uscate

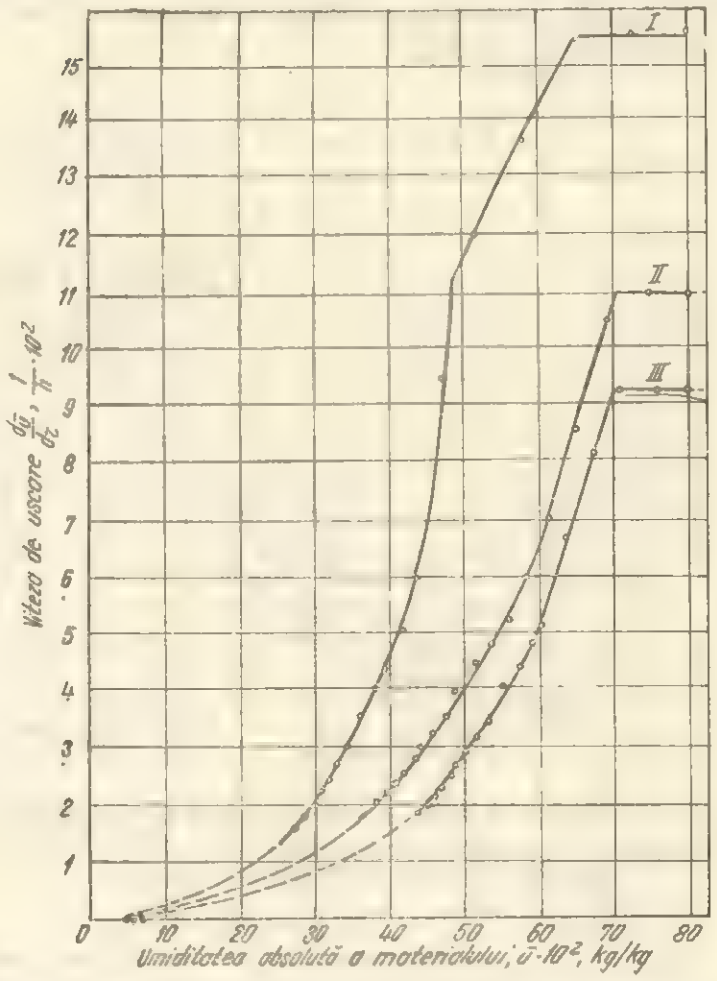


Fig. 7. Variaţia în timp a vitezei de uscare a probelor la temperatura t = 80°C (I), t = 70°C (II) şi t = 50°C (III) şi umiditatea relativă $\varphi = 0{,}4$.

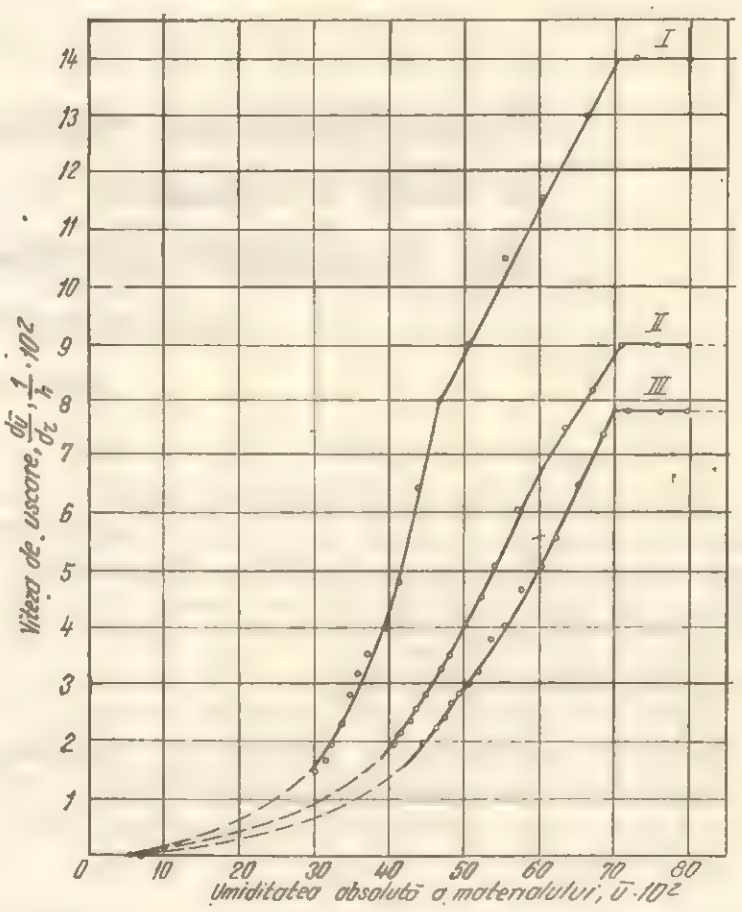


Fig. 8. Variaţia în timp a vitezei de uscare a probelor la temperatura t = 80°C (I), t = 70°C (II), t = 50°C (III) şi umiditatea relativă a aerului $\varphi = 0{,}5$.

la diferite temperaturi ale aerului: $t_a = 80°C$ (curba I), 70°C (curba II) şi 50°C (curba III) la aceeaşi umiditate relativă $\varphi_a = 0{,}4$ (fig.7), 0,5 (fig. 8) şi 0,6 (fig. 9) şi la aceeaşi viteză a aerului $w_a = 2$ m/s.

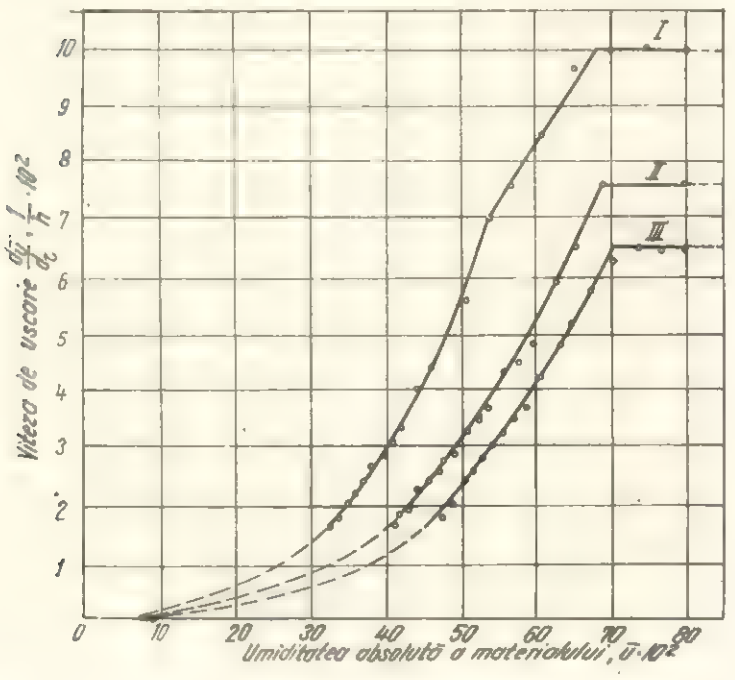


Fig. 9. Variaţia în timp a vitezei de uscare a probelor la temperatura $t = 80°C$ (I), $t = 70°C$ (II), $t = 50°C$ (III) şi umiditatea relativă a aerului $\varphi = 0{,}6$.

Din aceste grafice rezultă că în prima perioadă a procesului viteza de uscare este constantă, iar în cea de-a doua perioadă a procesului descreşte continuu, mai întîi liniar şi apoi neliniar, tinzînd către valoarea zero atunci cînd umiditatea probelor tinde către valoarea de echilibru corespunzătoare regimului utilizat. Existenţa punctelor de inflexiune pe curbele vitezei de uscare, mai evidente în cazul regimurilor intensive, pot fi atribuite formelor de legătură ale umidităţii din lemn, care se modifică treptat în decursul acestui proces.

Întrucît viteza de uscare indică intensitatea procesului, din figurile 7, 8 şi 9 se poate remarca influenţa deosebit de activă a temperaturilor mai ridicate şi ale umidităţilor mai scăzute ale aerului asupra intensităţii uscării.

Concluzii

Rezultatele obţinute în cadrul experimentărilor au demonstrat influenţa deosebit de favorabilă a temperaturilor ridicate ale aerului asupra reducerii duratei procesului de uscare, în special la umidităţi mai reduse ale acestuia.

Utilizarea regimurilor intensive în procesul uscării convective a lemnului implică însă unele restricţii impuse de necesitatea evitării apariţiei crăpăturilor şi a deformării excesive ce pot degrada lemnul.

În consecinţă, la alegerea regimurilor intensive de uscare, se impune în prealabil, delimitarea regimurilor admisibile în domeniul în care deformaţiile elastico-plastice ale lemnului să nu afecteze negativ calităţile sale.

Într-un număr viitor al revistei se vor analiza unele aspecte privind raţionalizarea regimurilor admisibile în concordanţă cu cerinţele tehnologice impuse acestui material pe baza criteriului duratei minime a procesului şi a consumului minim de energie.

Posibilităţi de utilizare în fabricaţia mobilei a unor elemente şi subansamble de mobilă din materiale plastice şi metale, în vederea economisirii lemnului *

Ing. N. Surupăceanu

634.0.836.1

Dintre sectoarele industriale cu consum mare de cherestea face parte şi sectorul producţiei de mobilă, care a luat o dezvoltare foarte importantă în ţara noastră şi va creşte în continuare cu 35—40% în anul 1975 şi cu 75—95% în anul 1980 faţă de 1970.

În cadrul acţiunii de a reduce consumul de materiale lemnoase, în special de cherestea, Ministerului Industriei Lemnului îi revine sarcina de a lua cele mai adecvate şi eficiente măsuri.

1. Dinamica producţiei de mobilă pe economia naţională realizată în perioada 1960—1970 şi prevederile în perspectivă pe 1971—1975 şi 1980 se pot vedea în figura 1.

2. Structura producţiei de mobilă şi a consumului specific de cherestea la fabricarea mobilei

Pînă la industrializarea producţiei de mobilă, lemnul masiv (cheresteaua) constituia materia primă cea mai importantă în producţia mobilei. În prezent, o dată cu industrializarea fabricării acestor produse şi cu dezvoltarea producţiei noilor materiale (semifabricate supe-

* Din lucrările elaborate în cadrul ICPIL, la care a colaborat un colectiv format din inginerii N. Petre, A. Niculescu, A. Dinculescu, A. Petrescu şi I. Tomescu.

rioare din lemn, materiale plastice, profile metalice) şi făcînd abstracţie de mobila stil şi de produsele meşteşugăreşti de mobilă, ponderea cherestelei în producţia acesteia s-a redus simţitor în special la fabricarea mobilei corp, scăzînd an de an, o dată cu perfecţionarea şi modernizarea proceselor tehnologice de fabricare a mobilei şi cu dezvoltarea industriei noilor materiale.

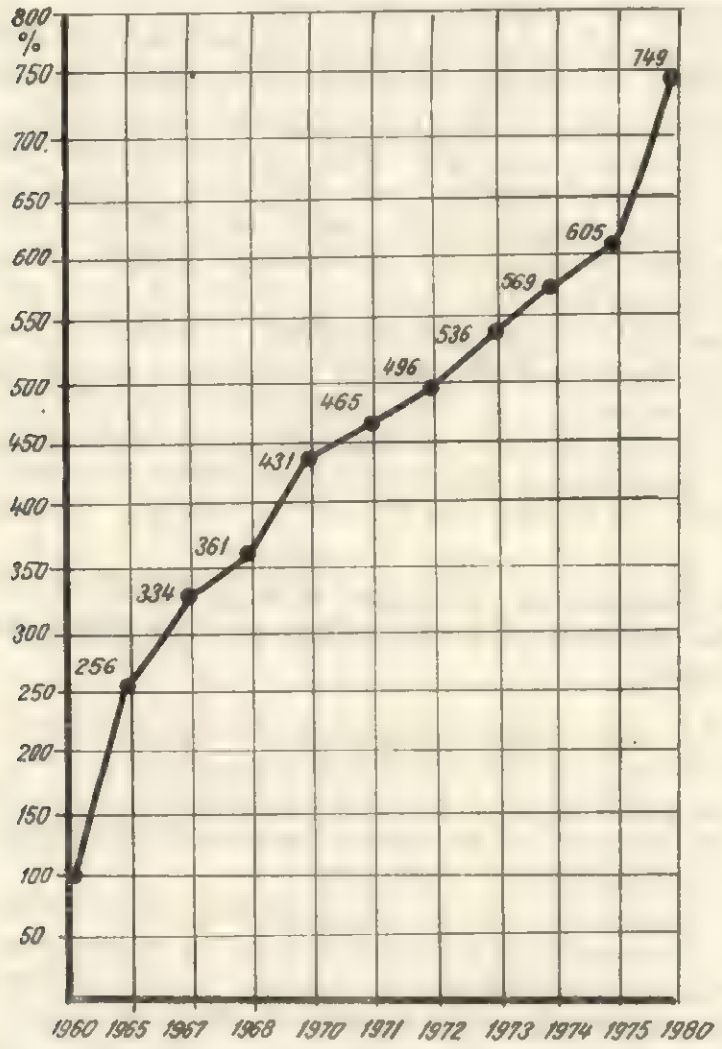


Fig. 1. Dinamica producţiei de mobilă în R.S. România în perioada 1960—1970 şi în perspectivă, faţă de nivelul producţiei din 1960 (1970 = 100).

Se menţionează că din producţia totală de mobilă (corp şi curbată), mobila curbată reprezintă doar 4—5%, ponderea mobilei corp fiind de 95—96%.

Dinamica consumului de cherestea răşinoase şi fag realizată pe anii 1961—1969 şi preliminat pe 1970 pentru un milion lei producţie mobilă (fără scaune curbate) se poate vedea în tabela 1, iar consumul de cherestea fag pentru 1 000 scaune curbate realizat pe anii 1960; 1965; 1969 şi preliminat pentru anul 1970 se poate vedea în tabela 2.

Datele de mai sus, din tabelele 1 şi 2, se referă la întreprinderile aparţinînd Ministerului Industriei Lemnului.

Din tabela 1 rezultă că perioada 1961—1970 marchează o evoluţie descendentă a consumului de cherestea de răşinoase şi o situaţie staţionară sau o evoluţie puţin descendentă la cea de fag. Tabela nu cuprinde date relative la consumul specific cherestea de diverse specii, întrucît ponderea acestui sortiment este neînsemnată în producţia mobilei.

Tabela 1

Dinamica consumului specific (m³/milion lei mobilă) de cherestea răşinoase şi fag realizat pe anii 1961—1969 şi preliminat pe anul 1970

Anul	Consumul specific cherestea (m³/milion lei mobilă) de:	
	răşinoase	fag
1961	71,0	59,0
1962	52,0	58,0
1963	41,0	58,0
1964	36,0	58,0
1965	31,0	58,0
1966	22,7	53,0
1967	21,5	47,0
1968	15,8	47,0
1969	14,3	45,6
1970	14,0	47,0

Tabela 2

Evoluţia consumului cherestea de fag în producţia de scaune curbate

Anul	Consumul specific de cherestea de fag m³/1 000 buc scaune curbate
1960	22,860
1965	22,450
1969	22,068
1970	21,820

Din tabela 2 se vede că în perioada 1960—1970 consumul specific cherestea de fag scade în producţia mobilei curbate.

Consumul specific de cherestea răşinoase şi fag pe un milion lei mobilă corp, preliminat a se realiza pe perioada 1971—1975 de către întreprinderile Ministerului Industriei Lemnului, se va diminua an de an, faţă de cel realizat în 1970. Diminuarea se va produce datorită perfecţionării tehnologiilor de fabricaţie, modernizării utilajelor, apariţiei de noi materiale la mobilă şi a diversificării sortimentaţiei.

În ceea ce priveşte consumul specific de cherestea de fag pe 1 000 bucăţi scaune curbate, preliminat a se realiza în întreprinderile Ministerului Industriei Lemnului pe perioada 1971—1975, aceasta va fi de asemenea în descreştere faţă de cel realizat în 1970, datorită în general aceloraşi cauze ca şi la mobila corp.

Din cele expuse rezultă că în timp ce producţia de mobilă este în continuă creştere, consumurile specifice scad de la an la an.

Pentru ca întreprinderile de mobilă să se încadreze în aceste consumuri specifice de

cherestea, este necesar ca fabricile de mobilă să găsească şi să aplice soluţiile cele mai adecvate în fabricaţia acesteia.

3. Tendinţe de dezvoltare a celor mai importante materiale folosite în construcţia mobilei

Lemnul masiv în producţia de viitor a mobilei. Lăsînd la o parte mobila stil şi producţia meşteşugărească de mobilă, lemnul masiv are o pondere modestă în producţia mobilei.

Actualmente, pe lîngă plăci din aşchii (PAL) şi plăci fibrolemnoase (PFL), care se utilizează pe scară mare în fabricaţia mobilei, într-o măsură din ce în ce mai importantă au fost introduse în fabricaţia acesteia şi diverse profile din material plastic ca: borduri, diverşi montanţi, laterale de sertare, diferite accesorii şi chiar elemente decorative din material plastic.

Procesul de substituire la mobilă a unor elemente din lemn cu elemente din material plastic sau din metal va continua în viitor într-un ritm şi mai ridicat, datorită pe de o parte nevoilor de a se economisi cheresteaua, iar pe de altă parte ca urmare a dezvoltării producţiei de înlocuitori verificaţi ca utilizabili.

Lemnul îşi păstrează însă importanţa şi în viitor în producţia de mobilă, acolo unde din motive de ordin estetic şi constructiv va fi preferat altor materiale şi unde tehnologic este superior acestora.

Cel mai mare consum de lemn masiv în fabricaţia mobilei îl înregistrează actualmente mobila curbată, domeniu în care procentul de scădere a consumului de material lemnos va fi şi în viitor mai mic decît la mobila corp, datorită procesului tehnologic specific de fabricaţie a mobilei curbate.

Materiale pe bază de lemn. Panelul şi placajul vor fi înlocuite în producţia mobilei de către plăcile fibrolemnoase dure şi de plăcile din aşchii, într-o măsură tot mai mare. Domeniul în care placajul se va menţine încă pe poziţie şi în viitor este acela al fabricării mobilei de o valoare ridicată, unde suprafaţa plăcilor fibrolemnoase, cu aspectul lor provizoriu, cu lipsa texturii tradiţionale a lemnului, nu oferă satisfacţie estetică.

Panelul are o greutate relativ mică şi o bună stabilitate dimensională, continuînd în această privinţă să fie superior plăcilor normale din aşchii aglomerate. Se prevede că panelul va fi preferat acolo unde mobila este supusă unor solicitări mecanice puternice.

Înlocuirea în fabricaţia mobilei în viitorul apropiat al acestor materiale este urgentată de faptul că la fabricarea lor se consumă o cantitate mare de timp, nefiind posibilă automatizarea tuturor operaţiilor.

În domeniul furniruirii, încă din anii trecuţi, în unele ţări, s-a produs o înlocuire accentuată a furnirului natural cu cel de imitaţie. În viitor nu se prevede o înlocuire totală a furnirului veritabil, mai cu seamă în domeniul mobilei de calitate superioară.

Materiale plastice şi alte materiale noi. Din analiza evoluţiei utilizării celor mai importante materiale pentru mobilă se desprinde ca o concluzie generală tendinţa accentuată de înlocuire a lemnului masiv de către materialele plastice, metal, sticlă etc., tendinţă care, în anumite condiţii, se va extinde într-un ritm accelerat în viitor. Dacă în industria materialelor înlocuitoare ale lemnului la mobilă se va reuşi să se reducă preţul acestora, în aşa fel încît operaţia să devină eficientă, atunci folosirea în fabricaţia mobilei la scară industrială a înlocuitorilor lemnului nu va avea de întîmpinat obstacole din punct de vedere tehnic.

4. Tendinţa de înlocuire a lemnului masiv cu alte materiale (plastic, metal etc.) în fabricaţia mobilei

În cele ce urmează se fac cîteva consideraţii tehnico-economice asupra materialelor plastice şi a metalului care tind că înlocuiască unele elemente şi subansamble de mobilă executate actualmente din cherestea.

În prezent, în R. S. România, materialele plastice şi metalul pătrund cu greu în industria mobilei, datorită pe de o parte preţului ridicat al acestor materiale produse în ţară, în comparaţie cu preţul lemnului, iar pe de altă parte unor dificultăţi de fabricaţie. Se menţionează însă că, pe măsură ce preţul acestora va scădea, folosirea lor în industria mobilei va căpăta o mare dezvoltare şi în ţara noastră.

Dintre materialele plastice care pot fi utilizate cu succes în producţia mobilei menţionăm policlorura de vinil (PVC), polistirenul, acrilonitril-butandien-stirenul (ABS), polietilena, răşina poliesterică, plăcile de polistiren antişoc, fibra de sticlă, polistirenul expandat, poliuretanul etc.

De asemenea, pot fi utilizate cu succes diversele materiale metalice uşoare (ţevi, platbande, sîrmă etc.) pentru schelete, picioare, cadre de susţinere ş.a.

Dintre reperele şi subansamblele de mobilă ce se execută din cherestea şi care pot fi confecţionate din materiale plastice şi unele din ele din metal, amintim doar cîteva: laterale şi spate de sertar, şine de glisare pentru sertare şi geamuri, şipci de acoperire a rosturilor pentru broaşte, bare pentru haine, cravate, schelete de susţinere, borduri pentru masivuirea panourilor de mobilă, picioare şi legături pentru corpuri de mobilă, sertare întregi (avînd doar placa de faţă din materiale lemnoase), poliţe, butoni-trăgători, diverse alte accesorii de mobilă.

În unele țări dezvoltate industrial s-au fabricat chiar și unele piese mici de mobilă, în întregime din material plastic.

În locul mobilei cu suprafețe vizibile plane a început să apară mobila decorată cu ornamentații adecvate pentru întreruperea monotoniei suprafețelor plane. Dacă se va menține această tendință de evoluție, s-ar asigura o folosire multiplă în producția de mobilă corp a materialelor poroase portante profilate sau sub formă de plăci în basorelief.

Elementele decorative din material plastic pentru înlocuirea celor din lemn sculptat sînt: șipcile decorative, coronițele, rozetele, butoniitrăgători etc.

Pentru întrebuințarea acestor elemente din material plastic la mobilă se cer cîteva condiții (aderență bună a lacului de finisare, prelucrare ușoară cu dalta de sculptură pentru definirea unor decorații care nu pot fi realizate complet în matriță), fără de care combinația lemn-decorații din materiale plastice n-ar da rezultate. Masele plastice au început să pătrundă și în producția de scaune, din astfel de materiale realizîndu-se șezuturi, spătare, scaune pentru birou complete din material plastic, rezemătoare pentru canapele etc. Se extinde de asemenea producția de diverse profile din material sintetic, care sînt mai ieftine și mai ușor de prelucrat decît profilele metalice sau din lemn.

Pentru elementele portante se folosesc profile din material sintetic armate cu fibre de sticlă. Spațiile dintre elementele de structură sînt ocupate cu panouri din spume poliuretanice divers profilate și filigramate. Aceste materiale plastice pot fi rindeluite, găurite, șlefuite și fixate în șuruburi, toate aceste prelucrări făcîndu-se cu sculele și mașinile pentru prelucrarea lemnului.

O amploare din ce în ce mai mare capătă combinația lemn-polimeri, calitățile fizice fiind ale materialelor plastice, iar cele estetice ale lemnului natural.

Avînd în vedere că trecerea la fabricarea mobilei din înlocuitori ai lemnului este un proces complex și de durată, întreprinderile actuale vor trebui să includă treptat în programul lor sarcini de înlocuire a elementelor din lemn masiv, care necesită un consum mare de cherestea și de timp de muncă pentru fabricarea lor, generalizîndu-se în toate fabricile de mobilă utilizarea reperelor și subansamblelor de mobilă introduse pînă în prezent la unele fabrici și care au fost amintite mai sus.

5. Concluzii și propuneri pentru extinderea utilizării materialelor plastice și a metalului în construcția mobilei

Din cele expuse mai sus se desprind concluziile și propunerile de mai jos:

a) Un mare aport în reducerea consumului de cherestea la mobilă îl poate aduce extinderea înlocuitorilor cherestelei prin fabricarea unor modele de mobilă avînd elemente și subansamble din materiale plastice, profile metalice sau alte materiale nelemnoase.

b) În vederea asigurării cantităților și a gamei largi de produse înlocuitoare din materiale plastice pentru producția de mobilă este necesar ca în cadrul Ministerului Industriei Lemnului să se realizeze secții de prelucrat reperele și accesoriile din materiale plastice ce nu se pot realiza de către unitățile Ministerului Industriei Chimice.

c) Este necesar ca organele de resort să coreleze prețul materialelor plastice cu prețul cherestelei, pentru ca aceste materiale noi să aducă eficiență economică în producția mobilei.

d) Este necesar ca Ministerul Industriei Metalurgice să fabrice într-o gamă largă și în cantități suficiente profile metalice ușoare din duraluminiu pentru producția de mobilă.

e) Este necesară extinderea folosirii ambalajelor din cutii de carton avînd scheletul din materiale plastice, pentru transportul mobilei.

f) Cu toate că prețul unor elemente din material plastic sau metal pentru mobilă este mai mare decît al celor din materiale lemnoase, la fabricarea lor se elimină manoperă importantă, crește productivitatea și se face economie de cherestea, care actualmente este foarte solicitată.

g) Aproape toate materialele plastice pot fi asigurate pentru producția de mobilă pe plan intern, cu excepția fibrelor de sticlă, care trebuie importate pînă în anul 1974, cînd se vor produce și în țară și a acrilonitril-butandien-stirenului.

h) Reperele din materiale plastice sau metal pentru mobilă devin mai eficiente dacă se execută în serii mari sau centralizat pentru toate fabricile de mobilă.

Pentru realizarea reperelor din materiale plastice se propun măsurile de mai jos:

A. Repere a căror producere este asigurată

a) P e r e ț i p e n t r u s e r t a r e se produc de Uzina de prelucrare mase plastice (UPMP)-Iași sub formă de benzi (profile din PCV), cu lățimea de 90 și 110 mm și se livrează în lungimile dorite, la prețul de lei 20,50 (2,3—2,6 m/kg).

Experimentările efectuate la Institutul de cercetări și proiectări tehnologice pentru industria lemnului (ICPIL) în vederea utilizării lor la sertare au condus la concluzia că aceste profile sînt apte pentru executarea acestor elemente. ICPIL a executat diverse mărimi de sertare pentru garniturile ANCA și MUGUR, fabricate de CEIL-Constanța și pentru sufrageria „Bîlea", fabricate de CEIL-Pitești.

Urmează să se introducă în producția de serie la două garnituri de bucătărie ce se produc la CIL-Pipera și la camera combinată „Pelican", pentru CEIL-Constanța.

Se impune generalizarea utilizării în producția de serie la toate fabricile de mobilă de bucătării a sertarelor din material plastic avînd pereții din profil PCV și fundul din placă de PFL cu pastă mecanică. Treptat se poate trece și la extinderea folosirii acestor sertare la unele garnituri și piese separate de mobilă corp produse pentru intern.

b) Șine de glisare pentru geamuri-cristale se produc de asemenea la UPMP-Iași, livrîndu-se în lungimile dorite. Generalizarea utilizării lor în fabricarea mobilei urmează să se asigure de MIL-Direcția generală de îndrumare și urmărire a producției (DGIUP) și Comitetul de stat pentru economia și administrația locală (CSEAL).

c) Șipcă de înnădire a placajelor pentru spatele corpurilor de mobilă se produce tot la UPMP-Iași și se livrează la lungimile necesare. Generalizarea utilizării lor în producția de mobilă se impune să se facă de aceiași factori interesați, amintiți mai sus.

B. Repere ce trebuie produse

a) Șine de glisare pentru sertare. Se pot produce din profile laminate din PCV, în lungimile dorite, în funcție de nevoi. Se consideră indicată execuția acestui produs de către UPMP-Iași.

b) Șine de glisare pentru uși. Avînd un profil asemănător cu al șinei de glisare pentru cristale, se consideră de asemenea indicată producerea lor de către Ministerul Industriei Chimice.

c) Butoni pentru polițe, mînere-trăgători și șine suport al butoanelor pentru polițe. Se produc dispersat în atelierele industriei locale și ale diferitelor cooperative, fără a prezenta însă garanția întregului necesar pentru producția de mobilă. Datorită varietății formei, mărimii și coloritului, care necesită a fi schimbate relativ des, aceste repere trebuie realizate direct la consumator, astfel ca să se asigure producerea lor în cantități de ordinul miilor de bucăți.

d) Borduri pentru panouri. Se pot realiza cu secțiuni și profile variate, asigurînd o protecție corespunzătoare canturilor panourilor de mobilă. Producerea acestui reper trebuie asigurată de către M.I.Ch.

e) Rozete pentru bară de haine și bară pentru cravate. Producerea acestui reper este indicat să se asigure de către Întreprinderea de accesorii metalice pentru mobilă și binale (IAMMB)-Arad.

f) Cochilii pentru fotolii. În realizarea prototipurilor de cochilii pentru fotolii se consideră necesară colaborarea cu Institutul de cercetări chimice (ICECHIM), urmînd ca producția efectivă să se facă în cadrul M.I.L., după ce acesta va fi dotat cu utilajele necesare și va avea asigurată materia primă.

Față de cele arătate mai sus se consideră oportună crearea în cadrul unităților producătoare de mobilă ale M.I.L. a unor secții pentru confecționarea reperelor și accesoriilor din materiale plastice, cum ar fi la Fabrica de mobilă Iași, la Fabrica de mobilă București-Militari și a unor secții pentru confecționarea reperelor și subansamblelor metalice (schelete, picioare etc.), pentru mobilă la CEIL-Constanța și la Fabrica de tapițerie-Mizil și a unor secții de confecționat schelete și cochilii din materiale plastice, care ar putea fi amplasate în cadrul Fabricii de tapițerie—Mizil și al Fabricii de mobilă-Iași.

Contribuții la alegerea materialului și a tratamentului termic pentru lama de ghidare a unui ferăstrău mecanic

Conf. ing. **P. Tudoran**, asist. ing. **I. Giacomelli** și ing. **M. Ionescu**

634.0.362.7 : 634.0.848.7

În țara noastră a fost pusă la punct fabricarea unui ferăstrău mecanic pentru doborît și secționat bușteni. Piesele acestui ferăstrău se fabrică în momentul de față în țară, cu excepția lamei de ghidare, care se importă. Pentru anii următori a fost pusă problema asimilării acestei piese în vederea producerii ei în țară. În vederea stabilirii materialului și a tratamentului termic indicat pentru această piesă, în cadrul Institutului politehnic-Brașov și ICPIL-Filiala Brașov au fost efectuate o serie de studii și cercetări. În cele ce urmează se dă o sinteză a acestor cercetări, precum și concluziile rezultate din ele,

1. Analiza solicitărilor lamei în timpul funcționării ferăstrăului

Stabilirea corectă a materialului și tratamentului termic pentru această piesă poate fi făcută numai pe baza unei analize a solicitărilor la care piesa este supusă în timpul lucrului.

Primele lame folosite la ferăstraiele mecanice pentru doborît și secționat lemnul făceau corp comun cu dinții tăietori, tăierea fiind obținută printr-o mișcare alternativă a aparatului de tăiere. S-au construit apoi diferite tipuri de lame de ghidare de formă circulară și mai tîrziu de formă eliptică, prinse la ambele capete, ceea ce făcea necesară prezența a doi muncitori pentru deservirea ferăstrăului.

Soluţionarea unor probleme constructive, legate în special de reducerea greutăţii ferăstrăului, prin utilizarea unor aliaje uşoare şi de asigurare a alimentării motorului în orice poziţie, a făcut posibilă adaptarea tipului de lamă în consolă, pentru deservirea ferăstrăului fiind suficient în acest caz un singur muncitor.

Lama de ghidare reprezintă, în cazul ferăstrăului mecanic, suportul pe care se sprijină şi se deplasează lanţul-ferăstrău în timpul funcţionării utilajului. Acest lucru poate fi urmărit în figura 1, unde este dată schema de construcţie a ferăstrăului mecanic „Retezat".

După cum se vede din această figură, ferăstrăul mecanic „Retezat" este prevăzut cu o lamă de ghidare în consolă, cu un canal pe care glisează lanţul tăietor. Lanţul tăietor este antrenat la rîndul lui de un pinion cuplat printr-un ambreiaj centrifugal uscat direct la semiaxa motorului de antrenare.

Lama de ghidare a lanţului este prinsă la un capăt prin două prizoane care intră într-o degajare creată special pentru fixare. Solidarizarea lamei se realizează de către blindajele şi capacul ambreiajului prin două piuliţe asigurate de şaibe despicate.

Întinderea lanţului pe lamă se face printr-un şurub special de întindere amplasat pe carter, pe patul de aşezare al lamei, prevăzut cu un cap de fixare ce se montează în orificiul lamei.

În figura 2 este dată o schiţă a lamei de ghidare.

În condiţiile deplasării cu viteză periferică relativ ridicată (5—20 m/s) a lanţului aşchietor şi a intrării lamei în canalul efectuat prin aşchierea lemnului, piesa este supusă unor soli-

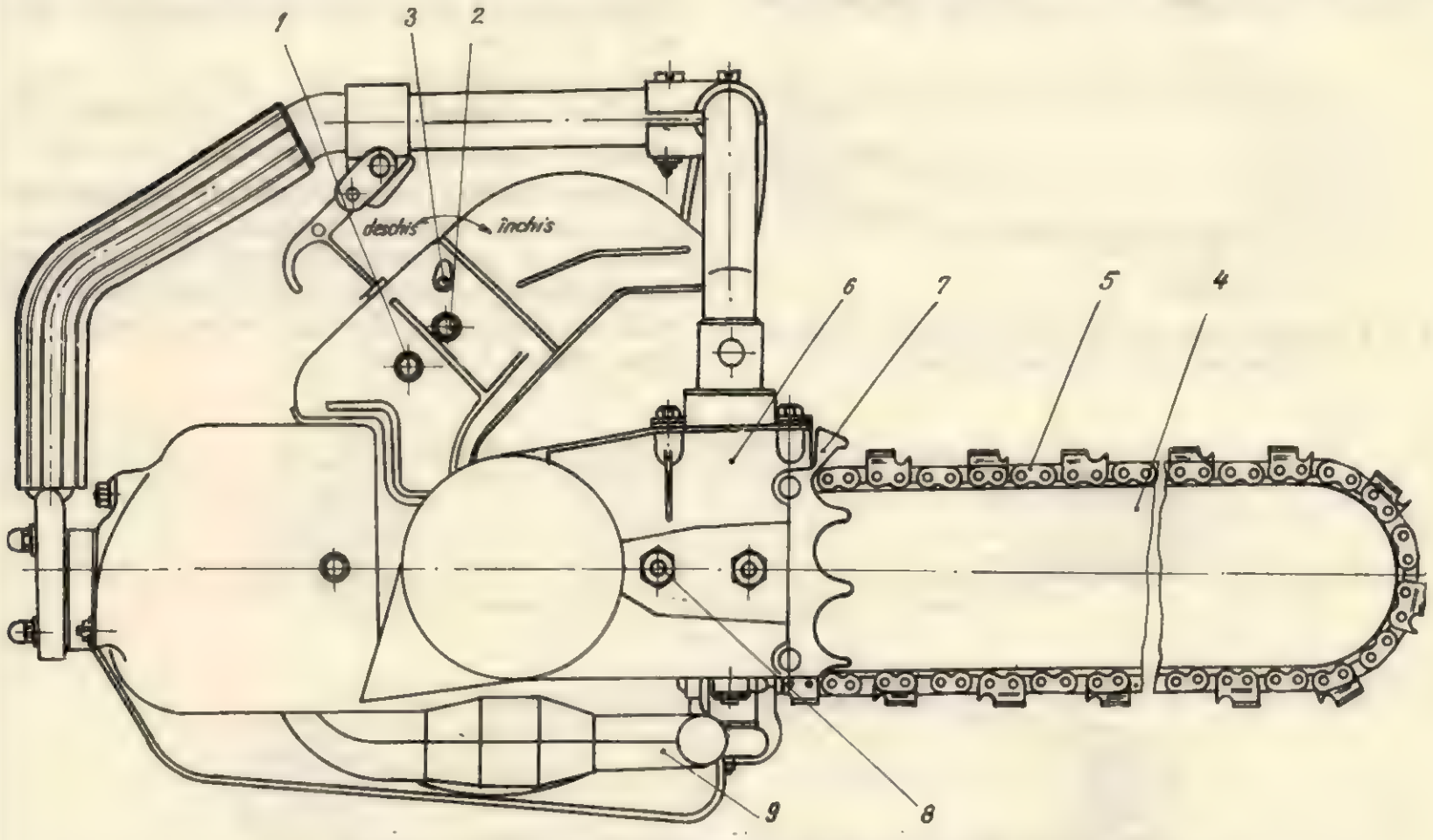


Fig. 1. Schema de ansamblu a ferăstrăului mecanic „Retezat". Vedere laterală dreaptă :
1 — şurub reglaj debit relanti ; *2* — şurub reglaj debit principal ; *3* — pirghia clapetei de aer ; *4* — lama ; *5* — lanţul ; *6* — capacul ambreiajului ; *7* — gheară de sprijin ; *8* — piuliţă M10 ; *9* — eşapament.

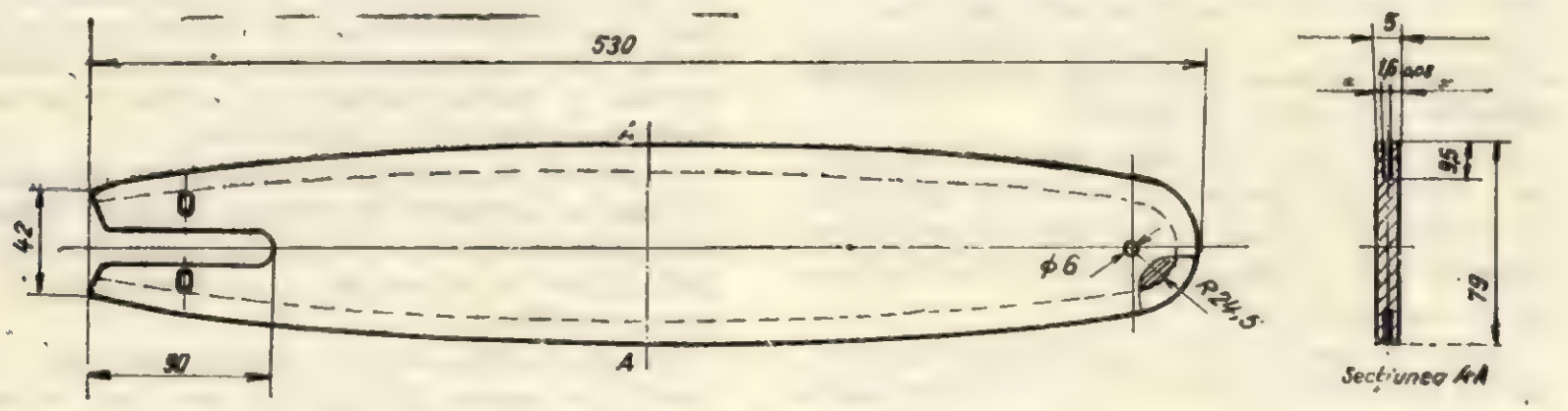


Fig. 2. Schiţa lamei de ghidare.

citări la încovoiere în plan vertical şi orizontal, cum şi la uzură pe muchia exterioară de pe circumferinţa lamei şi în canalul de ghidare.

Diagrama aproximativă de distribuţie a forţelor de frecare în funcţie de geometria lamei este dată în figura 3. Din această diagramă se

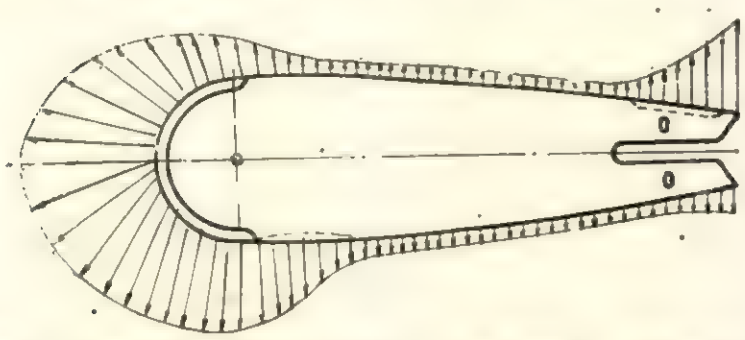


Fig. 3. Diagrama aproximativă de distribuţie a forţelor de frecare în funcţie de geometria lamei.

poate observa că valorile forţelor de frecare sînt mai mari pe porţiunea de înfăşurare a lanţului de la capătul lamei, ceea ce face necesară realizarea unor construcţii de lame fie cu rezistenţă la uzură sporită în această porţiune, fie prevăzute cu role. Principalele tipuri de lame utilizate în momentul de faţă la ferăstraiele mecanice sînt date în figura 4.

Destul de frecvent apar solicitări la răsucire, create în special la doborîrea arborilor, cînd lama este prinsă în tăietură şi muncitorul încearcă să se retragă pentru a se asigura contra accidentelor.

După cum se vede din această figură (fig. 4, *c*), lamele construite dintr-o bucată sînt prevăzute pe capătul rotunjit, pe care se înfăşoară lanţul, cu un strat rezistent la uzură, de natură să micşoreze uzurile pe această porţiune foarte solicitată.

Alte tipuri de lame au prevăzute în această parte a lamei role pe rulmenţi, conduse, prevăzute cu dinţi (fig. 4, *b*) sau cu canale de ghidare (fig. 4, *a*).

De asemenea, lama este supusă în timpul lucrului la şocuri şi vibraţii determinate de specificul lucrului cu ferăstrăul mecanic.

Natura tuturor acestor solicitări reclamă alegerea pentru execuţia acestei piese a unui material cu proprietăţi ridicate de rezistenţă, elasticitate şi tenacitate şi cu o rezistenţă ridicată la uzură pe porţiunile supuse frecării de către lanţul ferăstrău.

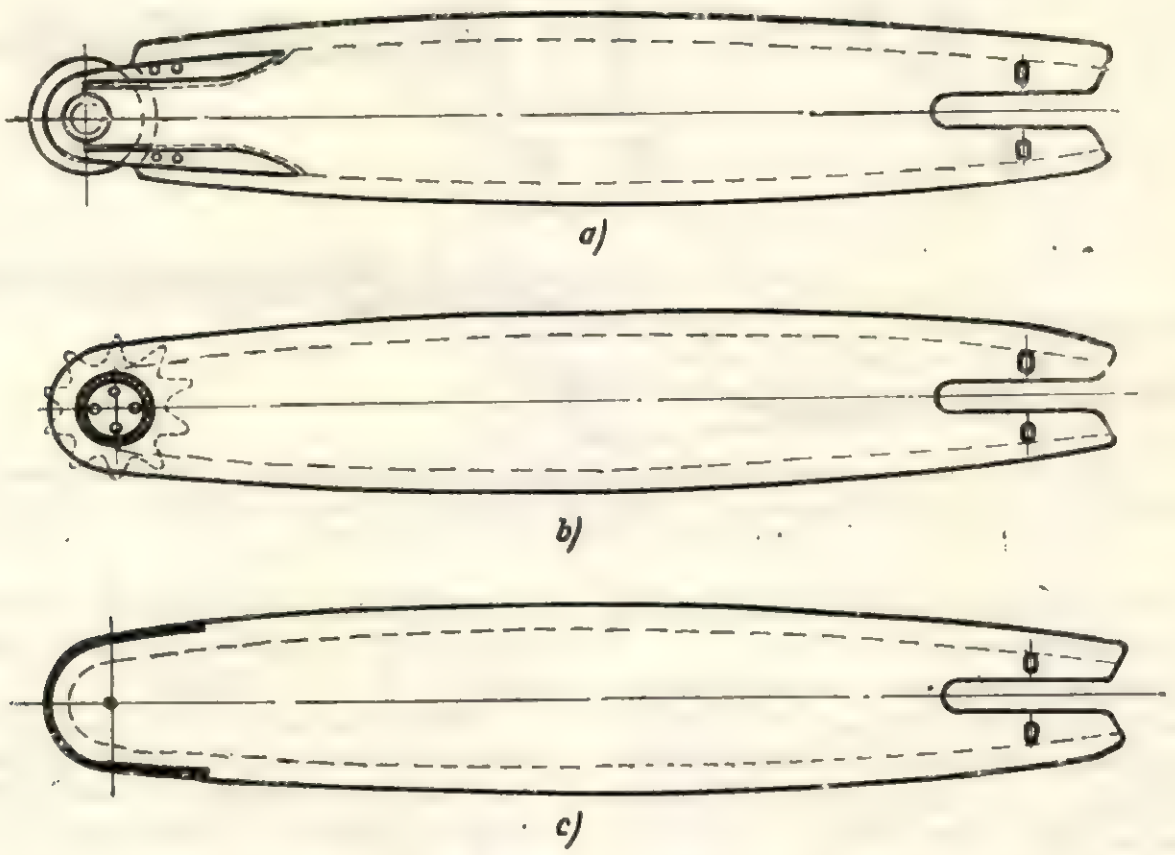


Fig.4. Diferite tipuri de lame utilizate în momentul de faţă la ferăstraiele mecanice.

2. Analiza materialului unor lame utilizate la noi în momentul de faţă

În vederea obţinerii unor date suplimentare cu privire la materialul şi tratamentele aplicate unor lame utilizate la noi în ţară în momentul de faţă, acestea au fost supuse unor analize chimice şi metalografice cum şi unor măsurători de duritate şi microduritate.

Analizele chimice ale materialelor din astfel de lame au arătat că ele sînt executate în general din oţeluri carbon, cu 0,5—1,0% C, sau oţeluri slab aliate cu elemente ca mangan, crom sau crom-molibden.

Pentru verificarea rezultatelor analizelor chimice din lamele de ghidare, au fost extrase probe metalografice, care au fost supuse opera-

ției de recoacere în vederea punerii în evidență a structurii de echilibru. Cercetarea la microscop a acestor probe a evidențiat o structură ferito-perlitică (fig. 5) în probele cu 0,5—0,65 % C și o structură perlitică (fig. 6) în probele cu circa 0,75 %C.

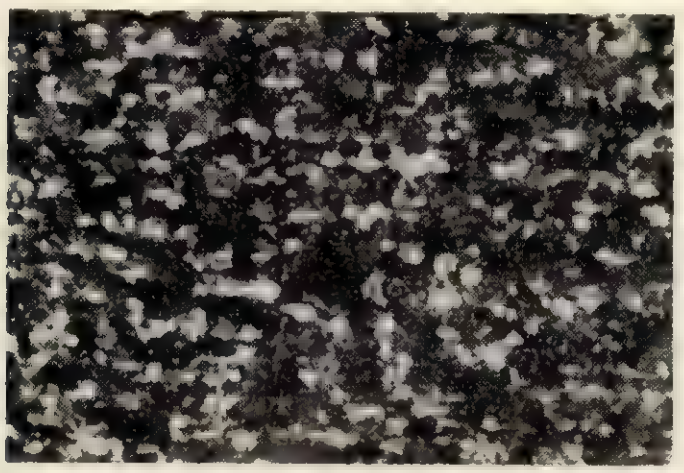


Fig. 5. Structura materialului de bază obținut în urma recoacerii. Ferită + perlită. Atac : Nital. 250 :1.

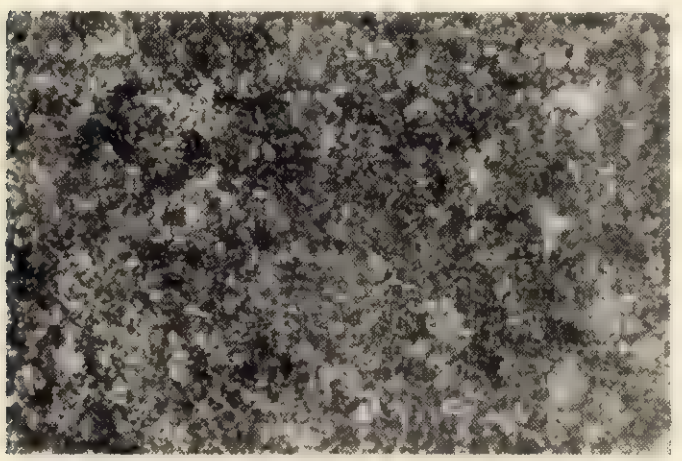


Fig. 6. Structura materialului de bază obținută în urma recoacerii. Perlită. Atac : Nital. 250 :1.

Rezultatele cercetării metalografice a probelor recoapte au confirmat exactitatea analizelor chimice, atestînd că oțelurile cercetate sînt în general oțeluri hipoeutectoide sau apropiate de cele eutectoide.

Pentru obținerea de date privitoare la tratamentele termice aplicate, din diferite părți ale lamelelor au fost extrase probe metalografice, care au fost supuse analizei microscopice și încercărilor de duritate.

La unele lame rezultatele acestor analize evidențiază o structură diferită în miez și pe muchia exterioară pe care se deplasează lanțul-ferăstrău. La aceste lame, în miez, structura este în majoritatea cazurilor troostită de revenire (fig. 7), cu duritatea de 38—39 HRC.

Muchia exterioară a lamei și pereții interiori laterali ai canalului de ghidare, în care se deplasează elemente ale lanțului ferăstrău, solicitîndu-le la uzură, prezintă o structură diferită de cea a materialului de bază, ceea ce lasă să se presupună că pe aceste porțiuni a fost aplicat un tratament termic superficial.

Lamele, care prin construcția lor au prevăzute role în partea rotunjită anterioară, prezintă în această porțiune un strat depus, care apare la microscop de culoare albă (fig. 8) și se atacă greu de către reactivul de atac. Depunerea unui astfel de strat are drept scop mărirea rezistenței la uzură în această parte a lamei care este supusă unor solicitări mai mari.

A fost cercetată, de asemenea, structura rolelor în cazul soluției constructive cu rolă. După cum a reieșit din analizele efectuate,

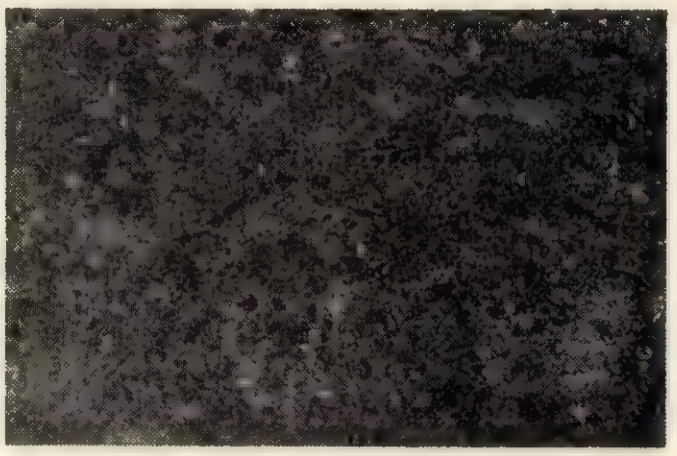


Fig. 7. Structura finală a materialului de bază. Troostită de revenire. Atac : Nital. 250 :1.

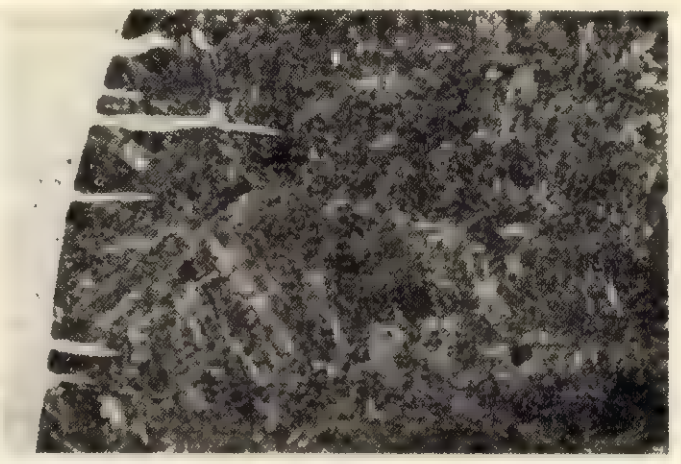


Fig. 8. Strat depus la capătul rotunjit al lamei în vederea măririi rezistenței la uzură. Atac : Nital. 250 :1.

unele role sînt executate din oțeluri de scule, în timp ce altele sînt realizate din oțeluri de cementare, la care stratul superficial a fost îmbogățit în carbon prin cementare și supus în continuare călirii urmate de revenire joasă.

3. Considerații privind alegerea materialului și a tratamentului termic pentru lama de ghidare a ferăstrăului „Retezat"

Din analiza solicitărilor lamei de ghidare în timpul funcționării ferăstrăului mecanic a rezultat că această piesă trebuie să reziste la solicitări de încovoiere, la șocuri și vibrații, iar pe anumite porțiuni este solicitată intens la uzură. Mai trebuie precizat că piesa nu are voie să capete deformații remanente, întrucît deformarea ei ar frîna sau opri chiar deplasarea lanțului tăietor, ceea ce ar duce la avarii

și la imposibilitatea funcționării ferăstrăului în ansamblu.

Materialul utilizat pentru executarea lamelor va trebui să posede deci o limită de elasticitate ridicată, care să asigure menținerea formei inițiale a lamei.

După cum se știe, proprietățile mecanice ale oțelurilor, inclusiv limita de elasticitate, depind în mare măsură de procentul de carbon în oțel și de prezența elementelor de aliere.

În ceea ce privește influența procentului de carbon, în oțelurile carbon, care nu conțin elemente de aliere, ea este hotărîtoare. Cu creșterea conținutului de carbon în oțel cresc proprietățile de rezistență, scăzînd însă caracteristicile de plasticitate și tenacitate. Din această cauză, oțelurile cu conținut scăzut de carbon au rezistența relativ mică și plasticitate și tenacitate ridicată, în timp ce oțelurile cu conținut ridicat de carbon posedă o rezistență la rupere ridicată, dar caracteristici scăzute de tenacitate și plasticitate. Proprietățile maxime de elasticitate le posedă oțelurile cu conținut mediu de carbon (0,4—0,7%), care se și utilizează pentru confecționarea arcurilor.

Avînd în vedere condițiile de lucru ale lamelor de ghidare, precum și datele rezultate din cercetarea unor lame utilizate la noi în momentul de față, se poate aprecia că pentru executarea acestor piese ar fi indicată utilizarea unor oțeluri cu conținut mediu de carbon, respectiv a unor oțeluri de arcuri.

Utilizarea unor oțeluri de arcuri pentru executarea lamelor de ghidare ar prezenta și avantajul existenței unor tehnologii puse la punct pentru confecționarea foilor din astfel de oțeluri.

Dintre mărcile de oțeluri de arcuri prevăzute în standardele noastre ar putea fi ales ca material de bază pentru lama de ghidare a ferăstrăului „Retezat" fie marca Arc 6, care reprezintă un oțel de arcuri nealiat, fie marca Arc 1, care reprezintă un oțel de arcuri aliat cu crom și vanadiu. Datorită formării în oțel a carburilor de crom, cromul ca element de aliere favorizează obținerea unei granulații fine și a unei rezistențe la uzură superioare celor obținute la oțelurile carbon. În ceea ce privește vanadiul, acest element se introduce în oțelurile aliate în scopul finisării grăuntelui și al obținerii unei tenacități sporite. Influența cumulată a acestor două elemente se manifestă pozitiv asupra tuturor proprietăților mecanice ale oțelurilor de arcuri.

În tabela 1 sînt date compozițiile chimice ale celor două mărci de oțeluri, după STAS 796—65.

Principalele caracteristici mecanice ale oțelurilor date în tabela 1 sînt prezentate în tabela 2.

Tabela 1

Compozițiile chimice ale unor oțeluri de arcuri, după STAS 796—65

Marca	Tipul	Conținutul de elemente, %				
		C	Mn	Si	Cr	V
Arc 6	nealiat	0,62—0,70	0,50—0,80	0,17—0,37	—	—
Arc 1	aliat Cr—V	0,46—0,54	0,50—0,80	0,17—0,37	0,80—1,10	0,10—0,20

Tabela 2

Principalele caracteristici mecanice ale oțelurilor Arc 6 și Arc 1

Marca oțelului	Starea epruvetelor					
	călite și revenite				laminat	laminat recopt
	limita de curgere τ_c, kgf/mm²	rezistența la tracțiune τ_r, kgf/mm²	alungirea la rupere δ_5, %	gîtuirea la rupere ψ, %	duritatea Brinell, HB kgf/mm²	
	minimum				maximum	
Arc 6	80	100	10	35	255	197
Arc 1	110	130	10	45	302	235

Tabela 3

Regimurile de tratament termic recomandate pentru oțelurile de arcuri Arc 6 și Arc 1

Marca oțelului	Temperatura și mediul de răcire		Duritatea finală, HRC
	Călire	Revenire	
Arc 6	830—850 în ulei	450—510	35—40
Arc 1	840—860 în ulei	450—510	40—50

Tratamentul termic aplicat trebuie să asigure obţinerea unei structuri cu o elasticitate ridicată. Tratamentul termic recomandat pentru mărcile de oţeluri date în tabela 1 este prezentat în tabela 3.

Avînd în vedere solicitările la uzură pe care le suferă lama pe circumferinţă, datorită deplasării lanţului tăietor, pe această porţiune este necesară ridicarea rezistenţei la uzură printr-un tratament superficial suplimentar.

4. Concluzii

1. Analizîndu-se solicitările la care este supusă lama de ghidare în timpul funcţionării ferăstrăului mecanic, se ajunge la concluzia că pentru confecţionarea ei ar fi indicată utilizarea unor oţeluri de arcuri.

2. Utilizarea acestor oţeluri prezintă avantajul că se livrează sub formă de foi, din care ar putea fi uşor executate lamele de ghidare.

3. În cazul lucrării se indică mărci de oţeluri de arcuri ce ar putea fi utilizate în scopul arătat, precum şi tratamentele termice aplicabile acestor oţeluri.

Metodă de încercare a ambalajelor la manipularea brutală în toba rotativă

Ing. M. Iacob

634.0.834.3/4-015.26

Una dintre condiţiile tehnice care se impune în primul rînd unui ambalaj de transport, pentru a fi corespunzător scopului, este rezistenţa la diferite solicitări mecanice.

Rezistenţa poate fi stabilită prin solicitări generate la căderea, alunecarea pe un plan înclinat, ciocnirea sau rostogolirea ambalajului. Pentru fiecare din aceste solicitări există o metodă de încercare standardizată, care cuprinde şi o descriere a aparaturii.

Încercările făcute în laborator urmăresc să reproducă cu fidelitate solicitările mecanice la care este supus ambalajul în mod normal în cursul diferitelor manipulări şi care pot conduce la distrugeri parţiale sau totale ale ambalajului sau conţinutului. Rezultatele cercetărilor trebuie să fie reproductibile, respectiv metoda să asigure realizarea acestei condiţii. O altă condiţie este aceea de a putea fi aplicată cu uşurinţă de toate ţările ce dispun de laboratoare dotate cu aparatură pentru încercarea rezistenţei mecanice.

Una dintre cele mai folosite metode de determinare a rezistenţei mecanice constă în manipularea brutală a ambalajului în toba rotativă, metodă standardizată şi în ţara noastră. Prin aplicarea acestei metode se urmăreşte stabilirea rezistenţei complexe a unui ambalaj care în timpul încercării este supus la rostogolire, alunecare pe plan înclinat, ciocnire şi eventual solicitare la şoc a unora dintre panouri.

Numeroase ţări au standardizat această metodă dintre care amintim Japonia (JIS-Z-0209-1961 „Metodă pentru încercarea în toba rotativă a ambalajelor goale sau cu conţinut"); Polonia (PN-63-0-79161 „Ambalaje de transport. Încercarea rezistenţei la lovire prin rostogolire"); Franţa (PNX-4—010 "Încercarea ambalajelor rigide la toba rotativă"); Statele Unite ale Americii (ASTM-0—782—60 T „Metodă de încercare a ambalajelor cilindrice în toba rotativă"); Bulgaria (BDS 5462-64 „Metodă de determinare a rezistenţei în toba rotativă"); Uniunea Republicilor Socialiste Sovietice (GOST 10573—63 „Metodă de determinare a rezistenţei în toba rotativă") şi România (STAS 5117-59 „Ambalaje. Determinarea rezistenţei la manipulare brutală în toba rotativă").

Consultînd standardele de mai sus a rezultat, în principal, că se urmăreşte să se stabilească rezistenţa mecanică a unui ambalaj aplicînd acelaşi principiu. Unele deosebiri existente se referă la dimensiunile utilajului, domeniul de aplicare, numărul probelor, efectuarea încercării, asupra cărora ne vom opri în prezentul articol.

Utilajul folosit este o tobă, al cărei interior are forma unei prisme hexagonale regulate. Pe patru din cele şase feţe ale prismei se află montate trei şicane (fig. 1). Toba se roteşte cu viteză constantă în jurul axului orizontal.

Există două tipodimensiuni de tobe pentru aceste încercări, denumite toba rotativă mare şi toba rotativă mică.

Toba rotativă mare se roteşte în jurul axului orizontal cu 1 rot/min, iar toba rotativă mică cu 2 rot/min.

Tobele, în cele două mărimi, folosite în laboratoarele de ambalaje din diverse ţări, au caracteristicile indicate în tabela 1.

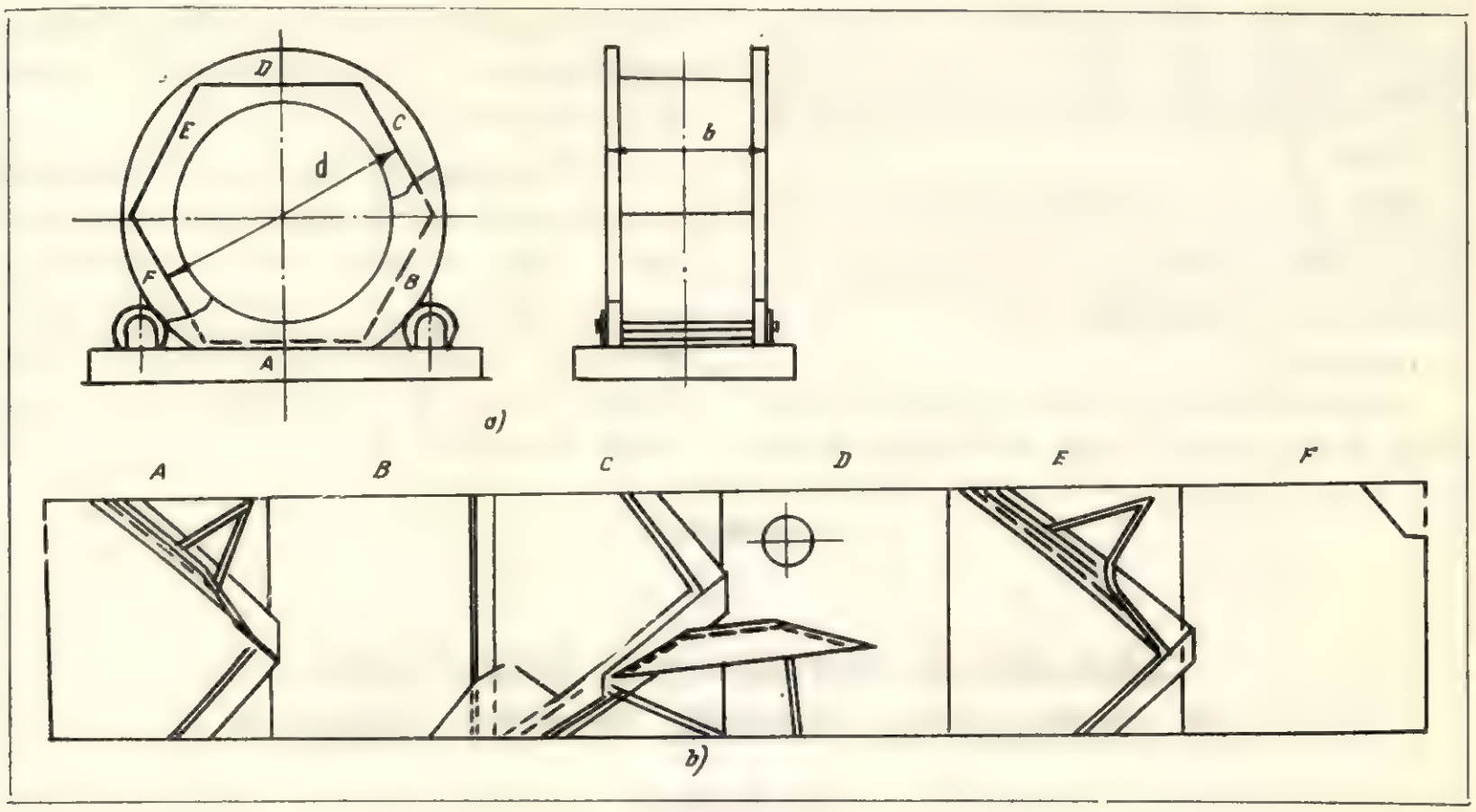


Fig. 1. Toba rotativă cu şicane :
a – vedere laterală; *b* – schemă desfăşurată a feţelor şi a şicanelor.

Tabela 1

Dimensiunile tobelor rotative

Standardul (ţara)	Toba rotativă mare					Toba rotativă mică				
	Diametrul cercului circumscris hexagonului, mm	Lăţimea, mm	Nr. de rotaţii	Lungimea unei laturi, mm	Observaţii	Diametrul cercului circumscris hexagonului, mm	Lăţimea, mm	Nr. de rotaţii	Lungimea unei laturi, mm	Observaţii
JSZ—0209—1961. „Metodă pentru încercarea ambalajelor goale sau cu conţinut în toba rotativă" (Japonia)	4 260	2 440	1	2 130	Toba este prevăzută cu şicane	2 130	1 220	1,8	1 060	Toba este prevăzută cu şicane
PN 63—0—79161. „Ambalaje de transport. Încercarea rezistenţei la lovire prin răsturnare sau rostogolire" (Polonia)	5 000	2 500	1	—	Toba este prevăzută cu şicane	2 500	1 500	2,0	—	Toba este prevăzută cu şicane
AFNOR PN × 41—010. „Încercarea ambalajelor rigide la toba rotativă" (Franţa)	3 700	2 440	1	2 130	Toba este prevăzută cu şicane	1 850	1 220	2,0	1 070	Toba este prevăzută cu şicane
ASTM—0—782—60 T. „Metodă experimentală la încercarea ambalajelor cilindrice în toba rotativă" (SUA)	4 660	—	—	—	Toba este prevăzută cu şicane	2 330	—	—	—	Toba este prevăzută cu şicane
STAS5117—59. „Ambalaje; determinarea rezistenţei la manipulare brutală în toba rotativă" (România)	3 700	2040	1	—	Toba este prevăzută cu şicane	1 850	1 250	2,0	—	—
GOST 10573—63. „Încercarea lăzilor în toba rotativă" (URSS)	4 250	2 600	1	—	Toba este prevăzută cu şicane	1 820	1 400	2,0	—	Toba este prevăzută cu şicane
BDS-D 69—5462—64. „Lăzi de lemn. Metode de determinare şi norme de rezistenţă la încercare într-un tambur rotativ" (Bulgaria)	4 150	2 600	1	—	Toba este prevăzută cu şicane	1 820	1 400	2,0	—	Toba este prevăzută cu şicane

Tabela 2

Manipularea brutală în toba rotativă. Domeniu de aplicare, aparatură, efectuarea încercării

Nr. și titlul standardului	JIS-Z-0209-1961. „Metodă pentru încercarea ambalajelor goale sau cu conținut în toba rotativă".	PN-63-0-79161. „Ambalaje de transport. Încercarea rezistenței la lovire prin rostogolire".	PNx-41-010. „Încercarea ambalajelor rigide la toba rotativă".	ASTM-0-782-60T. „Metodă de încercare a ambalajelor cilindrice în toba rotativă	BDS-5462-64. „Metodă de determinare a rezistenței în toba rotativă".	GOST 10573-63. „Metodă de determinare a rezistenței în toba rotativă".	STAS 5117-59. „Ambalaje. Determinarea rezistenței la manipulare brutală în toba rotativă".
Țara	Japonia	Polonia	Franța	S.U.A.	Bulgaria	U.R.S.S.	România
Domeniu de aplicare	Ambalaje cu conținut sau goale	Ambalaje paralelipipedice sau cilindrice cu greutatea pînă la 300 kg, în afara sacilor și fără conținut fragil	Ambalaje cu conținut	Ambalaje cilindrice cu conținut	Ambalaje din lemn masiv și placaj cu conținut pînă la 250 kg. Toate lăzile exceptînd cele refolosibile	Ambalaje din lemn masiv și placaj (marfă 250 kg). Toate lăzile afară de cele refolosibile	Ambalaje de construcție rigidă
Principiul metodei	Stabilirea rezistenței la lovituri a ambalajului și protecția conținutului	Stabilirea rezistenței la lovituri prin rostogolire sau răsturnare	Determinarea numărului de lovituri pînă la distrugerea ambalajului, eventual a conținutului	Determinarea capacității de a rezista la rostogolire, de a proteja conținutul	Un anumit număr de rotații sau pînă la apariția avariilor	Un număr anumit de lovituri sau pînă la apariția avariilor	Determinarea rezistenței ambalajelor la manipularea brutală
Aparatura și condiții de lucru	Toba rotativă (mare și mică) cu forma de prismă hexagonală, prevăzută cu șicane	Toba rotativă (mare și mică) cu forma de prismă hexagonală, prevăzută cu șicane	Toba rotativă (mare și mică) de forma prismatică, prevăzută cu șicane. Condiții de ambianță date, dacă nu la 20°C ± 2°C și 65% ± 2% U rel.	Toba rotativă (mare și mică) de formă prismatică, prevăzută cu șicane	Toba rotativă (mare și mică) de formă prismatică, prevăzută cu șicane	Toba rotativă (mare și mică) de formă prismatică, prevăzută cu șicane	Toba rotativă (mare și mică) de formă prismatică, prevăzută cu șicane. Ambalajele se pregătesc ca și cele gata pentru expediere. Se condiționează climatic.
Prelevarea probelor	Minimum 3 bucăți	Luarea și pregătirea probelor conform PN 62/0-7915. Toba mică, ambalaje cu greutatea pînă la 150 kg sau sumă de $L+l+i(L+$ $+d+i)$ maximum 1 500 mm. Toba mare ambalaje cu greutatea de 300 kg și lungimi de peste 1 500 mm	Ambalaje cu greutate pînă la 200 kg, ale căror dimensiuni maxime sînt 1 100×800× ×750 mm. Minimum 6 bucăți	—	Toba rotativă mică, ambalaje cu 1 800 mm și 75 kg. Toba rotativă mare, ambalaje cu 250 kg	Toba rotativă mică, ambalaje cu 1 800 mm și G 75 kg. Toba rotativă mare, ambalaje cu G 250 kg GOST 10568—63	1% din lot sau minimum 3 ambalaje. Dimensiunea cea mai mare să nu depășească 120 cm, iar greutatea pînă la 300 kg
Efectuarea încercării	Ambalajul gol sau cu conținut : — se rostogolește pînă la distrugere ; — deformare prestabilită ; — cînd conținutul s-a împrăștiat.	Ambalajele paralelipipedice sînt răsturnate pe praguri și șicane pînă la numărul de lovituri dorit sau la distrugere. Ambalajele cilindrice sînt rostogolite numai pe praguri	Ambalajul este supus încercării pînă cînd : — conținutul s-a împrăștiat ; — o parte din conținut poate fi sustras	Ambalajul este supus încercării pînă cînd : — s-a produs o distrugere predeterminată ; — conținutul s-a vărsat	—	Ambalajul se așază în tobă în poziție orizontală. Numărul maxim de lovituri.	Se urmărește deformarea sau distrugerea ambalajului. Se observă și starea conținutului.

Se observă o variaţie destul de mare a diametrului exterior la cele două tipodimensiuni. La toba mare diametrul variază între 3 700 şi 5 000 mm şi toba mică între 1 820 şi 2 500 mm.

Ceea ce poate influenţa desfăşurarea încercării, respectiv mărimea şocului, este lungimea unei laturi şi lăţimea interioară a tobei.

Se constată la lăţimea tobei mari o diferenţă de 460 mm între lăţimea maximă şi minimă; la toba mică diferenţa de lăţime este de 280 mm. Lungimea laturii este indicată în toate standardele. Din tabela 1 se constată totuşi că tobele mari folosite în Japonia şi Franţa au lungimea laturii egală şi prezintă o diferenţă de numai 10 mm la lungimea laturii tobelor mici.

Considerăm ca foarte importante dimensiunile interioare, deoarece acestea pot influenţa rezultatele determinării rezistenţelor mecanice. În cazul supunerii la încercare a aceluiaşi ambalaj, din cauza diferenţelor de dimensiuni interioare ale tobelor pot apărea şi diferenţe de rezistenţe mecanice.

Între standarde apar de asemenea deosebiri în domeniul de aplicare, de prelevare a probelor, de efectuare a încercărilor, aşa cum se poate vedea în tabela 2.

Astfel, standardul japonez se aplică ambalajelor goale sau cu conţinut, standardul francez numai ambalajelor cu conţinut, cel american numai pentru ambalajele cilindrice cu conţinut. Spre deosebire de standardul francez şi american, standardul polonez se referă la ambalaje paralelipipedice şi cilindrice dar rigide şi fără conţinut fragil. Standardul bulgar şi cel sovietic se referă la ambalaje din lemn masiv şi placaj, excluzînd pe cele refolosibile.

Domeniul de aplicare a standardului român cuprinde toate ambalajele de construcţie rigidă. Considerăm că la manipulare brutală în toba rotativă se pretează a fi încercate numai ambalajele de transport rigide, cu sau fără conţinut, indiferent de formă.

Prelevarea probelor este un alt capitol unde limitele de aplicare la unele standarde sînt destul de largi. De exemplu, standardul japonez indică numai numărul de probe, numărul minim acceptat fiind trei bucăţi. Norma franceză se opreşte la minimum şase probe.

În proiectul de standard românesc s-a considerat că pentru ambalajele prototip sînt suficiente minimum trei probe, iar pentru ambalajele din producţia de serie numărul probelor ce se supun încercării se stabileşte prin standardul produsului.

Alte standarde limitează greutatea maximă a ambalajului sau suma celor trei dimensiuni. Diferenţierea aceasta la alte standarde se face şi pentru ambalaje ce pot fi supuse încercării în toba rotativă mare sau mică. În general, greutatea maximă a ambalajului de încercat poate fi de 300 kg.

Pentru a nu da naştere la interpretări, credem că este necesar ca această parte a standardelor să cuprindă greutatea ambalajului, dimensiunea sau suma dimensiunilor maxime şi eventual o limitare a greutăţii ambalajelor ce se pot încerca în toba mare sau mică.

Unele standarde amintesc şi de pregătirea probelor în vederea încercării. Acestea se referă la condiţionarea climatică ca şi la numerotarea panourilor. Conform documentelor ISO (International Organization for Standardization), ISO/TC 122/SC 3 34 F „Conditionnement des emballages d'expedition complets et pleins", ca şi ISO/TC 122 SC 3 43 F „Identification des parties des emballages lors des essais", rezultă că pregătirea probelor face obiectul unor standarde separate.

Analiza tuturor standardelor din tabela 2 arată că la efectuarea încercării se urmăreşte stabilirea rezistenţei ambalajului în situaţiile cînd acesta este distrus, cînd ajunge la o deformare prestabilită sau pînă ce conţinutul s-a împrăştiat. În cazul urmăririi rezistenţei ambalajului gol sau cu conţinut, se merge cu încercarea pînă la distrugerea acestuia.

Dacă se urmăreşte gradul de protecţie pe care ambalajul îl conferă conţinutului, încărcarea se face pînă cînd conţinutul poate fi deteriorat din cauza deformării ambalajului sau securitatea conţinutului nu mai este asigurată.

Rezistenţa se exprimă prin numărul de lovituri suportate de ambalajul încercat în tobă, prestabilite în standardul produsului sau, în lipsa acestuia, prin numărul de lovituri suportate de ambalaj faţă de proba etalon.

Totodată trebuie să se facă şi o descriere a avariilor suportate de ambalaj şi de conţinut.

Din examinarea datelor se pot desprinde concluzii importante asupra rezistenţei subansamblelor, ca panouri, îmbinări sau elementelor panourilor, cum ar fi grosimea materialului, secţiunea şipcilor. Se mai pot trage concluzii dacă elementele de legătură (cuiele sau agrafele) au fost cele mai judicios alese sub raportul lungimii, diametrului, îndoirii cuiului sau picioarelor agrafelor pe panou. Toate aceste observaţii permit să se treacă la proiectarea unui ambalaj îmbunătăţit sau să se verifice rezistenţa unui ambalaj din producţia de serie.

Toate observaţiile făcute mai sus au servit la revizuirea STAS 5117—59 „Ambalaje. Determinarea rezistenţei la manipularea brutală în toba rotativă".

În concluzie se poate afirma că prin această metodă este posibilă stabilirea complexă a rezistenţei mecanice a unui ambalaj.

Studiu privind elaborarea cu ajutorul sistemului MTM-1 a unor normative de timp unificate, pe elemente de lucru, specifice operațiilor de finisaj al mobilei corp

Ing. N. Vasilescu

634.0.836.1 : 634.0.305

Premisele aplicării sistemului MTM-1 (Methods time measurement), ca mijloc de studiu al metodelor de muncă manuale și manual-mecanice și implicit de măsurare a murcii, s-au creat în cadrul Institutului de cercetări și proiectări pentru industria lemnului, o dată cu specializarea unor cercetători în tehnicile moderne de studiu al muncii, la Centrul de perfecționare a pregătirii cadrelor de conducere (CEPECA), înființat în țara noastră în anul 1967 cu sprijinul ONU.

Alegerea operațiilor din cadrul procesului tehnologic de finisaj II al mobilei corp, pentru întocmirea unor normative de timp de muncă unificate, motivate științific, cu ajutorul sistemului MTM-1, s-a făcut pe baza următoarelor considerente:

— ponderea muncilor manuale și manual-mecanice este de circa 90% din numărul operațiilor luate în studiu;

— caracterul muncii este de serie mare pentru majoritatea operațiilor;

— posibilitatea ca să se stabilească niște „elemente de lucru" mai scurte și omogene, care să se regăsească la mai multe operații, scurtîndu-se astfel timpul de studiu în întocmirea normativelor de timp față de folosirea metodelor clasice bazate pe cronometrare;

— necesitatea adaptării metodelor de muncă la o tehnologie rațională, ținînd seamă de nivelul de bază al operației;

— importanța deosebită ce o prezintă operațiile de finisaj II în procesul de fabricație a mobilei, la stabilirea aspectului final al acesteia, condiție determinantă a calității.

Etapele de efectuare a studiului

Din punct de vedere metodologic, la întocmirea normativelor de timp, pe elemente de lucru, cu ajutorul sistemului MTM-1, se parcurg următoarele etape de studiu:

— stabilirea domeniului de activitate a procesului tehnologic finisaj II (gama de operații);

— stabilirea pentru fiecare operație a grupelor de elemente de lucru și selectarea lor;

— analiza locului de muncă, pe operații și stabilirea valorilor de timp pe elemente, cu ajutorul sistemului MTM-1.

Se menționează că sistemul MTM-1 s-a folosit ca metodă de studiu numai pentru timpul operativ de lucru (ajutător și de bază).

Stabilirea domeniului de activitate a procesului tehnologic de finisaj II

Procesul tehnologic al operațiilor de finisaj II este legat numai de prelucrarea calitativă a peliculei de lac de pe suprafețele pieselor componente ale mobilei corp. Piesele respective sînt considerate ca obiective ale muncii.

Pentru realizarea obiectivului propus, studiul a plecat de la cercetarea activităților procesului tehnologic amintit, la două secții de mobilă fixate ca etalon, pentru care s-au întocmit:

— graficul analizei generale a procesului (operații și controale);

— grafice de analiză detaliată pentru toate categoriile de repere grupate pe tipuri de finisare și operații (finisajul II — șlefuirea și lustruirea fețelor reperelor);

— analiza critică a procesului tehnologic și stabilirea locurilor de muncă (operații) pentru studiu.

Analizele efectuate au condus la stabilirea, în primă etapă, a cadrului activității procesului de finisaj II și factorilor de influență.

Gama de operații. Numărul de operații diferă de la o secție la alta în funcție de următorii factori principali:

— tehnologia de finisare (lacuri poliesterice sau nitrocelulozice);

— gradul de mecanizare;

— caracteristicile constructive ale reperelor;

— spațiul de producție disponibil.

Gradul de mecanizare. Plecîndu-se de la gradul de mecanizare s-a stabilit caracterul muncii, raportat la numărul mediu de operații: manual, circa 35%; manual-mecanic, circa 55%; mecanic, circa 10%.

Tipul de fabricație. Tipul de fabricație este în general continuu, cu o organizare în flux pe categorii de repere, el diferind pe operații și pe locuri de muncă, astfel: serie mare, circa 60%; serie mijlocie, circa 30%; serie mică, în flux tehnologic, circa 10%.

Obiectele muncii. Elementele componente (reperele) care formează obiectele muncii se grupează în funcție de forma de prezentare, astfel: panouri; masive; rame și cadre; cutii.

Plecîndu-se de la grupa de repere, s-au stabilit principalii factori care influențează organizarea tehnologică și în consecință consumul de timp de muncă: natura grupei de repere

(panouri, masive etc.); forma feţei reperului (suprafeţe plane sau profilate); dimensiunile reperelor ($L \times l \times g$); greutatea reperelor (gama variind între 0,11 şi circa 20 kg); modul de finisare (luciu înalt — oglindă —, luciu mătăsos sau luciu mat, semiluciu); caracteristicile lacului existent pe feţele reperelor (lac nitrocelulozic sau poliesteric).

Stabilirea grupelor de elemente de lucru pe operaţii şi selectarea lor

O dată stabilită gama de operaţii s-a trecut la determinarea grupelor de elemente, pe operaţii, legat de categoriile de repere identificate şi complexitatea finisării feţelor acestora, specifice tehnologiilor practicate.

Elementele de lucru s-au grupat în funcţie de natura activităţilor, astfel:

— activităţi de manipulare a reperelor, care se referă la alimentarea şi evacuarea unui loc de muncă;

— activităţi de prelucrare propriu-zisă a feţelor reperelor pentru fiecare operaţie în parte.

S-a trecut apoi la selectarea grupelor de elemente comune unor operaţii şi locuri de muncă. Pentru fiecare grupă de elemente selectate s-au determinat: frecvenţa; factorii de influenţă cu limitele lor minime şi maxime; gradul de stabilitate valorică (elementele de lucru variabile şi constante).

Stabilirea grupelor de elemente comune unor operaţii a permis fixarea, pentru studiu, numai a locurilor de muncă ce corespundeau unor operaţii diferite, iar în cadrul acestora, elementele de lucru care nu se repetau. Acest lucru a permis reducerea cu mult a timpului de studiu pentru întocmirea normativelor. De exemplu, un element de lucru cum ar fi „deplasarea pentru luarea unui reper (repere), prelucrarea şi transportul acestuia (acestora) pînă la locul de muncă (fără depunere), se regăsea la majoritatea operaţiilor de finisare a reperului (reperelor) în cauză.

Analiza locului de muncă pe operaţii şi stabilirea valorilor de timp pe elemente de lucru cu ajutorul sistemului MTM-1

În vederea analizei locurilor de muncă prin sistemul MTM-1 s-a întocmit o schemă de lucru, care a permis etapizarea logică a studiului (fig. 1).

În vederea adoptării şi reglementării unor metode de muncă raţionale, care au stat la baza întocmirii secvenţelor MTM-1, s-a conlucrat în permanenţă cu specialiştii tehnologi din institut şi tehnologii, metodiştii şi muncitorii din întreprinderi.

Secvenţele MTM s-au întocmit pe elemente de lucru, în funcţie de factorii de influenţă

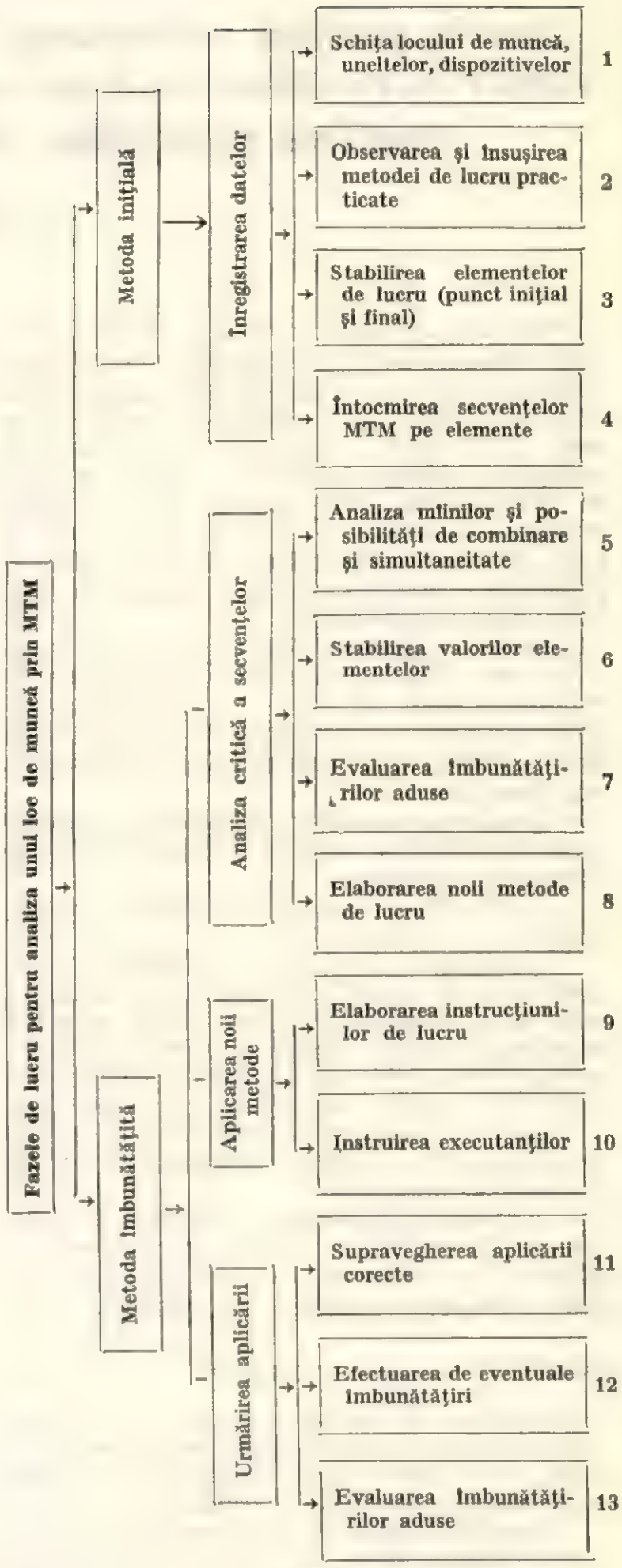


Fig. 1.

stabiliţi în prealabil pentru metode de muncă stabilizate.

Verificarea timpilor rezultaţi pentru fiecare secvenţă în parte s-a efectuat prin serii scurte de cronometrări. Rezultatele studiului s-au concretizat în normative de muncă.

Prezentarea normativelor

Generalităţi. Normativele de timp de muncă pentru operaţiile specifice de „finisaj II la mobila corp" sînt date pe elemente de lucru.

Elementele de lucru s-au grupat pe două categorii de activităţi:

— manipularea pieselor (repere);

— prelucrarea pieselor pe feţe.

Manipularea pieselor. Aici se cuprind normativele de timp pentru următoarele elemente de lucru comune tuturor operaţiilor:

E_1 — preluarea şi apropierea pieselor de masa de lucru (maşină, loc de muncă manual);

E_2 — aşezarea pieselor în vederea prelucrării;

E_4 — întoarcerea pieselor în vederea prelucrării pe o altă faţă;

E_5 — luarea şi îndepărtarea pieselor, după prelucrare, pînă la un mijloc de transport;

E_6 — aşezarea pieselor pentru transport de la locul de prelucrare.

Prelucrarea pieselor pe faţă. Această grupă de activităţi cuprinde normativele pentru elementul de lucru de prelucrare (simbolizat E_3), specific fiecărei operaţii în parte.

Normativele de timp de muncă se prezintă sub formă tabelară, pentru fiecare element de lucru al activităţilor specificate; pentru elementul de prelucrare, tabelele sînt însoţite şi de formele de calcul al timpului, uşurînd astfel calculul normei în cazul schimbării accidentale a tehnologiei.

Simbolizarea. Normativele de timp pentru fiecare activitate (element de lucru) au fost simbolizate folosindu-se codificarea alfa-numerică, care respectă în principiu ordinea de execuţie a activităţilor.

În general, simbolurile reprezintă succesiv următoarele:

— operaţia (simbolul apare la elementul de prelucrare);
— indicativul de element (E);
— elementul de lucru (1; 2 ..., 6);
— felul reperului (1, 2; 3; 4);
— variabila-cazuri (1; 2 ...);
— variabila-dimensiuni (1; 2; 3).

Normativele de timp sînt însoţite de secvenţele MTM, întocmite pentru fiecare caz şi variabilă în parte, avînd la bază o metodă de lucru reglementată (specificată într-un capitol de „organizare tehnologică a operaţiei").

Simbolizarea alfa-numerică a respectat atît ordinea operaţiilor în cadrul procesului tehnologic cît şi a activităţilor de lucru (elemente de lucru) în cadrul operaţiei.

Repere mobilă corp	Normative de timp de muncă — Aşezarea pieselor în vederea prelucrării	Simbol: E.2.

Simbolizare generală

1	panouri	2	masive	3	...
1	Orizontal pe masa de lucru (maşină)	1	Orizontal în dispozitiv		
2	Vertical în dispozitiv				

1	$s<0,20$ m²	1	$L>$		
2	$0,20<s<0,70$	2	$<L>$		
3	$s>0,70$	3	$<L$		

Fig. 2

Foaie de analiză detaliată — MTM

Simbolul elementului E.2.1.1.2		Denumirea elementului: „Aşezarea pieselor în vederea prelucrării"				
Mîna stîngă	f	MS	TMU	MD	f	Mîna dreaptă
		$m\ M30\ B^x/2$	10,8	$m\ M30\ B^x/2$*)		Spre masa de lucru
		AP_1	8,8	AP_1		frînare
		$M\ 10B^x/4$	8,6	$M\ 10\ B^x/4$		aşază pe masă
		RL_1	2,0	RL_1		lasă panoul
		$R-E$	8,9	$R\ 16\ B$		spre capăt panou
			—	$G\ 5$		apucă
			5,6	$M\ 6\ A\ x.0,4$		deplasează la opritor
			—	RL_2		
*) x = greut. panou			11,6	$R\ 30\ E$		revine la poziţia iniţială
Total			56,3	$x = 0,036 = 2,02 \simeq 2,0$ s		

Fig. 3

Pentru exemplificare se prezintă schema (fig. 2) cu simbolizarea generală pentru un element de lucru (E_2 — aşezarea pieselor în vederea prelucrării feţelor), iar în figura 3 o secvenţă de lucru pentru poziţia *E*. 2.1.1.2 a normativului.

Concluzii

Aplicarea sistemului MTM-1 ca sistem de analiză şi măsurare a muncilor manuale cu caracter repetitiv, într-o producţie de serie, spre deosebire de metodele clasice, a pus în evidenţă o serie de avantaje:

— permite o reglementare a metodelor de lucru;

— acolo unde metodele de muncă variază la acelaşi ciclu, în anumite perioade mai mari, datorită de exemplu folosirii unui alt material auxiliar (factor principal de influenţă) ce conduce la un plus de mişcări de bază (deplasări) faţă de cel stabilit iniţial, timpul se poate calcula pe baza unor formule simple, derivate din secvenţele MTM;

— îmbunătăţeşte relaţiile cu muncitorii;

— pune în evidenţă necesitatea efectuării unor raţionalizări sau standardizări a uneltelor de lucru (de exemplu, s-a constatat că o diferenţă de 10 cm la lungimea unui tampon de şlefuit de la o maşină de şlefuit cu bandă orizontală, lucru ce trecea neobservat, ridică productivitatea pentru această activitate cu 17,80%);

— permite stabilirea unor norme corecte şi cu un grad egal de încordare;

— permite, prin stabilirea unor elemente de muncă scurte, o permanentizare a studiilor pe o durată mai îndelungată de timp (normativ de timp) pentru anumite elemente de lucru;

— elimină subiectivismele ce apar la alte metode de măsurare a timpului, clasice (cronometru) şi conduc la obţinerea unor timpi reali.

Din avantajele sumar enunţate mai sus reiese clar necesitatea extinderii studiilor de analiză şi măsurare cu acest instrument la toate muncile manuale din cadrul procesului de fabricaţie a mobilei.

Note

MARKETINGUL LEMNULUI

Oricît ar părea de paradoxal, lemnul este unul din cele mai rezistente materiale la căldură şi combustie. Nu întîmplător mesteacănul lamelar se foloseşte la fabricarea plăcilor solicitate termic la unele nave spaţiale. Este ceea ce s-a aflat cu prilejul unei reuniuni de experţi ce a avut loc la începutul acestui an la München, la care au participat peste 100 specialişti, printre care cunoscutul savant dr. ing. Franz Kollmann, preşedintele Academiei internaţionale pentru ştiinţa lemnului, dr. Herald Jürgensen, profesor la Universitatea din Hamburg, director al Institutului pentru politica economică în Europa şi dr. Herbert Gross din Düsseldorf, autor de studii de economie şi marketing.

Profesorul Jürgensen a vorbit despre problema arzătoare actuală a industriei lemnului, lărgirea pieţelor de desfacere. Ţinînd seamă de creşterea necesităţilor de locuinţe şi mobilă, industria produselor din lemn trebuie să lărgească sortimentele articolelor fabricate, pînă la livrarea de elemente de construcţie prefabricate, gata să fie montate, cum ar fi ferestre, uşi, panouri de plafoane, pereţi interiori şi exteriori, pe care cumpărătorii să le găsească pentru a-şi putea renova interioarele.

Referindu-se la dezvoltarea tehnicii lipirii, profesorul Kollmann a arătat că astăzi se pot realiza acoperişuri din lemn cu deschideri mai mari de 100 m. Subliniind importanţa metodei Delphi, lansată de o firmă americană, care propune o consultaţie permanentă între fabricanţi şi cumpărători, prof. Kallmann a relevat necesitatea unei cooperări foarte strînse între cercetare, exploatările forestiere, fabricile de cherestea şi industria de prelucrare a lemnului şi a unei colaborări strînse cu autorităţile responsabile. S-a arătat, de asemenea, necesitatea de a se desfăşura o publicitate susţinută a produselor şi de a se urmări o formaţie profesională modernă în industria lemnului. S-au evidenţiat apoi tendinţele actuale ale arhitecţilor de a cere tot mai mult constructorilor panouri de pereţi şi săli de baie, gata de montat, iar pe de altă parte concurenţa pe care o fac lemnului materialele înlocuitoare. Toate aceste elemente noi trebuie să dea de reflectat şi cer noi soluţii. Prof. F. Kollmann pledează pentru folosirea cît mai intensă a aliajelor lemn-plastic sau lemn-aluminiu, care prezintă avantaje importante tehnice, economice şi estetice.

În discuţii s-a subliniat că prin noţiunea de marketing se înţelege mai mult decît vînzarea propriu-zisă. Firma de export Iacob Jürgensen din Hamburg, iniţiatoarea conferinţei, a devenit, spre exemplu, o organizaţie modernă de servicii şi consultaţii, care pune la dispoziţia cumpărătorilor toate informaţiile care să le permită să se orienteze în preferinţele lor. Marketingul presupune un sistem de informare bine pus la punct, atît în ceea ce priveşte orientarea producţiei cît şi a desfacerii produselor.

I.M.

Recenzii

Ing. M. SUDER: Industria lemnului în România. Ediţia a II-a. Bucureşti, Editura Meridiane, 1970, 91 pag., 68 fig., 8 tab.

De curînd, în Editura Meridiane a apărut lucrarea „Industria lemnului în România", de ing. M. Suder, ministrul industriei lemnului. Elegant ilustrată cu numeroase grafice şi fotografii sugestive, broşura face o prezentare a acestui important sector economic, pornind de la situaţia dinaintea eliberării ţării şi pînă astăzi. Autorul face să se perinde prin faţa ochilor noştri minunatul tablou al dezvoltării impetuoase a acestei ramuri industriale, de la cele cîteva ferăstraie şi fabrici de cherestea ce existau în trecut în ţară şi pînă la moderna industrie a lemnului din anii construcţiei socialiste, cu exploa-

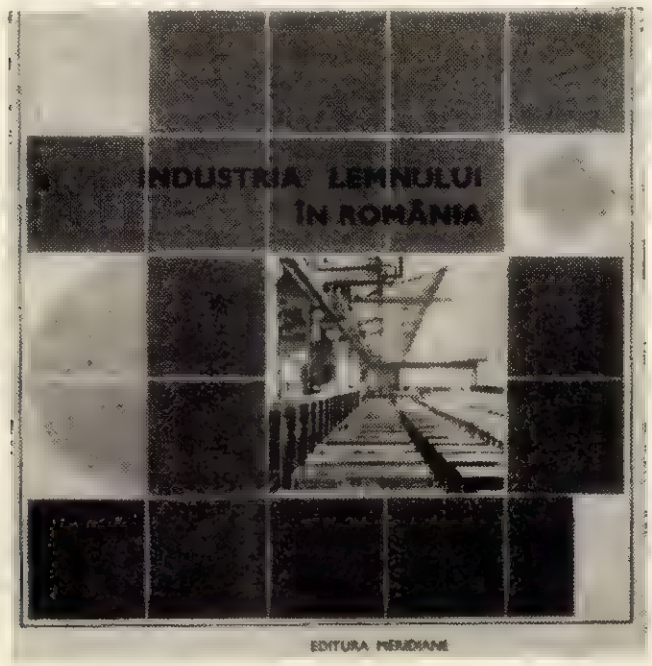


Fig. 1

tări forestiere şi transporturi înalt mecanizate şi cu puternice complexe industriale utilate cu cele mai avansate echipamente tehnice şi în care procentul de automatizare este foarte ridicat. Produsele acestei industrii, de la semifabricate pînă la mobilă, cunosc o creştere importantă a calităţii, care le fac tot mai apreciate pe piaţa internă şi mai competitive pe piaţa comercială internaţională.

Despre creşterea fără precedent a producţiei este convingătoare doar o cifră furnizată de broşură: între 1950 şi 1970, deci în numai ultimii douăzeci de ani, volumul producţiei de mobilă a crescut în ţara noastră de peste 55 ori.

În decursul ultimului deceniu (1960—1970) au fost date în folosinţă 20 fabrici de mobilă corp şi curbată. Cele mai variate produse necesare industriei sau marelui public ies din fabricile acestui sector industrial; de la cherestea, parchete, plăci stratificate, placaje, furnir, uşi, ferestre, chibrituri, obiecte de artizanat, articole de sport, instrumente muzicale şi pînă la garniturile de mobilă, cu funcţionalitate superioară şi arhitectonică tot mai variată.

O grijă deosebită a constat în ridicarea indicelui de valorificare a masei lemnoase în industria lemnului. Astfel, valoarea obţinută dintr-un metru cub de masă lemnoasă exploatată a crescut de 5,5 ori între 1950 şi 1970 şi prin continuarea efortului în această direcţie se preconizează să se ajungă în 1975 la o creştere de 6,6 ori.

Lucrarea se ocupă în continuare şi de realizările cercetării, proiectării, documentării şi învăţămîntului în domeniul acestei profesiuni.

Apărută în limba română, precum şi în versiuni străine — engleză, franceză, germană şi rusă — lucrarea constituie un bun îndreptar atît pentru cititorii din ţară cît şi pentru cei de peste graniţă care doresc să se documenteze asupra industriei lemnului din România.

I.M.

MÎNECAN, V.N.: Conducerea, organizarea şi planificarea producţiei în industria de prelucrare a lemnului. Bucureşti, Editura CERES, 1970, 344 pag.

Dezvoltarea multilaterală a industriei de prelucrare a lemnului se bazează pe cerinţele legilor economice obiective ale socialismului. Manifestarea acestor legi se concretizează printr-o serie de elemente organizatorice, cum sînt: concentrarea, specializarea, cooperarea şi continuitatea producţiei; mecanizarea şi automatizarea producţiei; ridicarea calificării lucrătorilor; economisirea muncii vii şi materializate; creşterea sistematică a productivităţii muncii şi a salariului lucrătorilor. Prin cunoaşterea şi studierea acestor elemente de conducere şi organizare se pot elabora metode raţionale de folosire a resurselor materiale şi de muncă din întreprinderi, în vederea creării condiţiilor optime pentru îndeplinirea şi depăşirea planurilor de stat. De asemenea, se pot stabili metode de perfecţionare, conducere şi organizare ştiinţifică a producţiei şi a muncii cît şi de planificare a activităţii întreprinderilor.

Caracterul ştiinţific al conducerii, organizării şi planificării producţiei industriale socialiste impune ca cercetarea şi analiza activităţii întreprinderilor de prelucrare a lemnului să se facă atît în totalitatea ei cît şi în cea desfăşurată separat de către secţiile şi sectoarele sale de producţie. Pe această cale se urmăreşte asigurarea organizării producţiei şi a muncii pe baze ştiinţifice şi îndeplinirea planului de stat al producţiei prin folosirea raţională şi eficientă a tuturor mijloacelor de producţie puse la dispoziţia întreprinderii de către stat.

Baza creşterii şi perfecţionării producţiei întreprinderilor industriale de prelucrare a lemnului o constituie introducerea sistematică a tehnicii noi, modernizarea tehnicii existente şi îmbunătăţirea tehnologiei. Perfecţionarea activităţii acestor întreprinderi se mai sprijină şi pe folosirea cît mai deplină a fondurilor fixe şi a mijloacelor circulante, creşterea productivităţii muncii, reducerea preţului de cost, sporirea calităţii şi a rentabilităţii producţiei etc.

Problemele enumerate precum şi cele legate de acestea au caracter permanent şi preocupă întregul personal de conducere din întreprinderile industriale de prelucrare a lemnului. De aceea, încă de mult ele trebuiau să facă obiectul unei lucrări de ansamblu, care să poată fi folosită de toţi lucrătorii cu pregătire superioară şi medie din aceste întreprinderi.

Golul acesta a fost completat de autor prin lucrarea publicată.

Problemele principale din această lucrare, care fac obiectul conducerii organizării şi planificării producţiei industriale, se referă la organizarea structurii de producţie, organizarea conducerii şi elementele generale de proiectare a întreprinderilor industriale de prelucrare a lemnului, organizarea producţiei, pregătirea secţiilor auxiliare şi de deservire a producţiei, organizarea muncii, normarea tehnică a muncii, organizarea salarizării, principiile şi metodele planificării activităţii de producţie şi financiare ale întreprinderilor industriale de prelucrare a lemnului, sistemul de indicatori în planificarea producţiei, planificarea capacităţii de producţie, planul dezvoltării şi introducerii tehnicii noi, planul de producţie, de muncă şi salarii, de aprovizionare tehnico-materială, de desfacere a producţiei industriale, de investiţii şi reparaţii capitale, preţul de cost al producţiei industriale, planul financiar, sistemul informaţional economic şi rezervele interne de producţie.

Lucrarea tratează problemele enumerate, atît sub aspect teoretic cît şi practic, scoţînd în evidenţă particularităţile specifice de conducere, organizare şi planificare a producţiei în întreprinderile industriale de prelucrare a lemnului. În mod

special se insistă asupra metodelor şi indicatorilor de calcul economic şi eficienţă economică, întrucît în condiţiile actuale de producţie nu este suficient să se fabrice mărfuri cît mai multe, ci este necesar ca acestea să fie competitive sub aspectul calităţii, preţului şi eficienţei economice.

Modul de prezentare a lucrării într-o formă modernă, prin echilibrarea textului în subcapitole scurte, legate de o singură problemă, permite cititorului să folosească lucrarea cu uşurinţă şi să găsească repede subiectul ce-l interesează.

Consultînd lucrarea, inginerii, economiştii, maiştrii şi tehnicienii pot să-şi îmbogăţească cunoştinţele atît asupra laturilor teoretice ale problemelor cît mai ales asupra posibilităţilor de aplicare practică a acestora în întreprinderile industriale de prelucrare a lemnului.

Ing. *Gh. Zamfirescu*

Ing. GH. ZAMFIRESCU, TH. RACU, AL. ROGOVAN: **Aprovizionarea tehnico-materială în industria lemnului.** Bucureşti, Editura CERES, 1970, 4 fig., 230 tab.

Lucrare deosebit de preţioasă, menită să umple un gol resimţit în literatura de specialitate.

Planificarea, organizarea şi realizarea aprovizionării tehnico-materiale constituie una dintre premisele esenţiale ce condiţionează organizarea pe baze moderne a producţiei. Ţinînd seamă de importanţa acestei probleme, aspectele aprovizionării tehnico-materiale în industria lemnului sînt tratate în noua publicaţie în cadrul a trei secţiuni şi 32 capitole.

În prima parte se tratează despre principiile de organizare, planificare, fundamentare şi realizare a aprovizionării tehnico-materiale. La început se fac referiri la obiectul şi rolul aprovizionării tehnico-materiale în economia naţională, structura organizatorică şi atribuţiile organelor de aprovizionare şi desfacere. Se subliniază interdependenţa dintre planificarea tehnico-materială şi ceilalţi indicatori tehnico-economici, atît la nivel macroeconomic cît şi microeconomic.

Urmărirea consumurilor şi — separat — normarea stocurilor de materii prime, materiale tehnice, combustibili, carburanţi şi lubrifianţi, ţinînd seamă de activitatea specifică din industria lemnului, noile principii şi legislaţia privind contractele economice, legăturile directe ce se statornicesc între furnizori şi beneficiari, disciplina contractuală şi de plan în domeniul aprovizionării tehnico-materiale, cu implicaţiile ei multilaterale, sînt analizate pe larg, făcîndu-se referiri şi la contractele economice de comerţ exterior pe bază de comision între unităţile producătoare şi întreprinderile de comerţ exterior.

Sînt tratate apoi aspecte ale tehnicii cît şi ale legislaţiei economice privind încheierea contractelor economice, executarea şi urmărirea lor cît şi modul de rezolvare a eventualelor neînţelegeri precontractuale dintre organizaţiile socialiste în cadrul încheierii contractelor economice.

Principalele aspecte privind primirea, recepţia, depozitarea, conservarea şi manipularea materiilor prime şi a materialelor; reglementarea perisabilităţilor, întreaga tehnică legată de procedura primirii cît şi recepţionarea cantitativă a materiilor prime, materiale şi piese de schimb primite din partea furnizorilor interni sau externi, modul în care se face eliberarea materialelor din depozite către secţiile, sectoarele şi atelierele întreprinderii, prin cele două forme ce se practică în mod concret şi anume: alimentarea activă sau pasivă în funcţie de specificul activităţii fiecărui loc de muncă, principalele reguli şi prescripţii specifice ce trebuie respectate la depozitarea şi păstrarea corespunzătoare a materialelor în vederea reducerii pierderilor fizice şi calitative a materialelor, reducerii perisabilităţii sînt tratate amplu, folosindu-se numeroase tabele cu date semnificative uzuale.

În partea a doua a cărţii se face descrierea şi prezentarea caracteristicilor tehnice calitative şi gruparea sortimentată a principalelor materiale ce se utilizează în procesul de producţie din cadrul industriei lemnului: materialele abrazive şi cele chimice (lacuri şi vopsele). Se arată importanţa caracteristicilor diferitelor corpuri abrazive, alegerea granulaţiei, a liantului, iar cu privire la lacuri şi vopsele, după prezentarea nomenclaturii şi criteriilor de clasificare, se analizează proprietăţile fizico-mecanice ale fiecărei grupe de lacuri pe bază de nitroceluloză, răşini poliesterice nesaturate, răşini carbamidice utilizate la finisări mate şi cele pe bază de spirt; de asemenea produsele pigmentate pe bază de ulei şi răşini sintetice cît şi vopselele pe bază de ulei. Se prezintă apoi cleiurile, indicîndu-se atît principalele lor proprietăţi fizico-chimice cît şi domeniile de utilizare.

Produsele petroliere sînt prezentate pe principalele grupe: combustibili (în stare solidă, lichidă, gazoasă), lubrifianţi (inclusiv regenerarea lor), parafina şi bitumul.

Produsele siderurgice şi metalurgice, anvelopele, produsele refractare, ale industriei uşoare cît şi ale industriei papetare, care concură direct la realizarea producţiei de bază şi a industriei lemnului, sînt tratate, oferind date şi elemente suficiente pentru activitatea practică.

Un loc important este rezervat materialelor lemnoase în stare brută şi semifinită, ce se utilizează în realizarea producţiei de bază a sectorului industriei lemnului.

În ultima parte a lucrării se prezintă principiile orientative privind determinarea necesarului de materii prime şi materiale în principalele sectoare de activitate din industria lemnului. Astfel se arată în mod practic calculul determinării necesarului de materie primă şi materiale în fabricile de cherestea, plăci de fibre, plăci din aşchii, placaj, plăci înnobilate, uşi şi ferestre, parchete, mobilă corp, mobilă curbată cît şi a combustibilului şi pieselor accesorii în activitatea de transport forestier.

Prin modul judicios de selecţionare şi prezentare a materialului, autorii au reuşit să ofere o lucrare utilă cadrelor tehnice şi economice de specialitate din sectorul industriei lemnului.

Ing. L. *Magyar*

Ing. GRIGORE, N., ing. MÎRZEA, I., ing. LĂZĂRESCU, CL şi ing. NICOLESCU, D, **Tehnologia mobilei şi articolelor tehnice din lemn.** Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1970, 382 pag., 245 fig., 16 tab.

În mulţimea şi ampla diversitate de produse finite din lemn mobila deţine o poziţie dominantă, datorită în special complexităţii tehnologiei cum şi materialelor şi pieselor accesorii care concură în producţia sa. De aceea mobila este scoasă în evidenţă chiar şi în denumirea disciplinei privind tehnologia produselor finite din lemn şi deci în titlul manualului corespunzător tipărit recent, pe baza programei şcolare aprobate de Ministerul Învăţămîntului. Manualul este destinat elevilor şcolilor profesionale din anii I şi II.

Ţinînd seamă că produsele finite din materiale lemnoase se realizează pe aceleaşi prelucrări principale, evident diferenţiat în funcţie de complexitatea produsului, în manual se tratează la început despre prelucrarea mecanică a elementelor rindeluite, ascuţirea şi întreţinerea cuţitelor, încleierea, furniruirea, prelucrarea complexelor, răzuirea şi şlefuirea pieselor. În cadrul fiecărui subiect se dă o descriere generală a maşinilor şi a modului de lucru, recurgîndu-se în general la fotografii şi mai puţin la scheme; se indică şi măsurile specifice protecţiei muncii. Despre lucrările de finisare se tratează în special în legătură cu mobila (decolorarea şi colorarea mobilei, finisarea transparentă, finisarea cu lacuri pe bază de nitroceluloză, finisarea cu lacuri poliesterice, dîndu-se cîteva indicaţii relative la utilizarea materialelor plastice în fabricarea mobilei). În continuare se revine la tratarea unui subiect general: interschimbabilitate, toleranţe şi ajustaje; se trece apoi la asamblarea, depozitarea şi expediţia mobilei. În urma unui capitol general relativ la dispozitive, utilaje şi instalaţii pentru transportul uzinal, se expune destul de larg procesul tehnologic al fabricării mobilei curbate şi mulate, cît şi aspectele principale ale procesului tehnologic al tapiţării, încheindu-se prin aceasta prezentarea fabricării mobilei.

Procesului tehnologic al fabricării uşilor şi ferestrelor i s-a destinat în manual un capitol aparte, insistîndu-se asupra prezentării sistemelor constructive şi a operaţiilor specifice executării acestor produse.

Descrierea generală a articolelor tehnice din lemn (unelte de lucru şi de măsurat, articole pentru industria textilă — mosoare, bobine etc.), a ambarcaţiilor principale, instrumentelor muzicale, articolelor pentru sport, rechizitelor şcolare şi de birou, creioanelor, chibriturilor şi caroseriilor auto, împreună cu prezentarea particularităţilor tehnologiei

executării lor (materiale, mașini, scule și operații specifice) fac obiectul unui capitol de 46 pagini.

Manualul se încheie cu tratarea aspectelor principale ale problemei de continuă actualitate — organizarea științifică a producției.

Cunoștințele expuse cu claritate în acest manual vor da elevilor din școlile profesionale o informare generală asupra tehnologiei executării produselor finite din lemn, cu mai multă aprofundare a celei pentru producerea mobilei, cunoștințe care, susținute de aportul lucrărilor practice, vor da posibilitatea absolventului școlii să se adapteze cerințelor atît de multiple și de variate ale locurilor de muncă din fabricile de diferite produse finite.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

A.A. ELIBERT : **Stabilitatea la apă a plăcilor din așchii de lemn.** Moscova, Ed. Lesnaia promîșlennosti, 1970, 96 pag., 21 fig., 26 tab.

Utilizarea plăcilor din așchii de lemn în diverse domenii este limitată adesea de stabilitatea lor redusă la apă. Autorul analizează posibilitățile de îmbunătățire a stabilității la apă a plăcilor din așchii de lemn. În acest scop, după prezentarea tipurilor și proprietăților fizico-mecanice ale plăcilor din așchii de lemn, în special a celor determinate de acțiunea apei și aerului umed, respectiv umflarea, absorbția, higroscopicitatea și echilibrul higroscopic, este analizată corelația dintre acestea și cîțiva factori tehnologici ca : densitatea, construcția plăcii, specia lemnului, forma și dimensiunile particulelor de lemn, proprietățile liantului. Sînt prezentate succint bazele teoretice ale hidrofugării, după care se arată metodele pentru stabilizarea temporară și permanentă a plăcilor din așchii de lemn la acțiunea apei. În cadrul metodelor pentru stabilizarea temporară este comentată influența diverselor adaosuri de hidrofugare asupra proprietăților fizice și mecanice ale plăcilor ; sînt analizate metodele de preparare și aplicare pe așchii a substanțelor hidrofuge, în final făcîndu-se o comparație între acestea.

Pentru realizarea stabilității permanente, autorul recomandă metoda prelucrării termice a plăcilor finite. Această prelucrare constă în menținerea plăcilor timp de 3-6 ore la temperatura de 180—160°C și circulația continuă a aerului. Durata tratării depinde de gradul de hidrofugare urmărit. Gradul de hidrofugare realizat prin tratare termică timp de 6 ore la 160°C a plăcilor fără conținut de parafină (umflarea maximă în grosime 25% după zece zile) este mai mare decît cel realizat cu un consum de 1% parafină, fără tratarea termică a plăcilor (umflare maximă în grosime 45% după zece zile de imersie în apă). Este drept că în urma aplicării acestui tratament rezistențele mecanice ale plăcilor scad, însă în limite admisibile.

Autorul menționează că firma elvețiană Fläktfabriken recomandă un regim de tratare la temperatura de 200—215°C, timp de 30 min, în instalații cu funcționare continuă, realizînd o reducere a umflării în grosime a plăcilor la o treime. În continuare sînt prezentate sumar instalații utilizate pentru tratarea termică a plăcilor și pentru umezirea lor ulterioară.

În finalul lucrării autorul prezintă și alte metode de hidrofugare : cea propusă de V. Kluaditz, de impregnare a particulelor de lemn înainte de uscare cu rășină sintetică cu viscozitate redusă și altele.

Lucrarea tratează multiple aspecte (fără a le epuiza) ale stabilității la apă a plăcilor din așchii de lemn, problemă ce stă în centrul atenției inginerilor și tehnicienilor care se preocupă de îmbunătățirea calității acestor produse.

Ing. *Al. Mitișor*

AVETIKOV, A.L. : **Miagkaia mebeli** (Mobila tapisată) Ediția a III-a, prelucrată și completată. Moscova, Ed. Lesnaia promîșlennosti, 1969, 296 pag., 170 fig., 22 tab.

Prin lucrarea prezentată, autorul urmărește să generalizeze și să sistematizeze experiența unor întreprinderi reprezentative din industria mobilei din U.R.S.S. în ceea ce privește dezvoltarea tehnologiei tapițeriei. În acest cadru sînt prezentate pe larg — de la tehnologia de fabricare pînă la verificarea principalelor însușiri la recepționare — materialele folosite la fabricarea mobilei tapițate, pentru susținere și carcase, umplere, acoperire și decorare, legături și finisare. Tehnologia tapițeriei este tratată în raport cu ponderea crescîndă a materialelor noi și cu grad diferit de prefabricare, care fac posibile noi soluții constructive, eliminarea unor operații manuale, extinderea mecanizării și organizarea producției în flux, introducerea unei serii de utilaje specializate.

Față de lucrările cuprinzătoare și apreciate apărute în acest domeniu în țara noastră — „Tehnologia tapițeriei moderne", de ing. V. Iliescu, ing. N. Petre și ing M. Baldovin — 1968 și „Tehnologia tapițeriei", de ing. I. Rusu și ing. O. Ploscaru — 1969 (vezi recenziile din Industria lemnului nr. 5/1969 și nr. 5/1970), din lucrarea pe care o prezentăm reține atenția în mod deosebit, pe lîngă descrierea utilajelor unor firme străine consacrate (Spül, Wafios, Kraus-Reihart, Beumer, Faughanel etc.), descrierile unor utilaje și dispozitive de fabricație proprie, realizate atît în întreprinderi specializate cît și, îndeosebi, prin autoutilare. Astfel, sînt descrise utilaje ca : mașina electrică de croit cu cuțit vertical (EZM-2), aparatul de croit electric portativ (OM-3), fabricate de uzina mecanică din Kuibîșev, mașina industrială de cusut (22-A), fabricată de uzina mecanică din Podolsk, aparatul pneumatic de capsat (PPS-5) fabricat de uzina Vibrator din Leningrad etc., iar dintre realizările pe linia autoutilării menționăm : instalația pentru croit poliuretan, aparatul pneumatic de capsat și automatul pentru confecționarea agrafelor, construite în cadrul fabricii de mobilă tapisată din Leningrad, presele și dispozitivele hidraulice pentru fixarea umpluturii și a stofei, elaborate și introduse în producție de către fabricile de mobilă din Ulianovsk, „Bojenko" din Kiev și „Lira" din Moscova.

De asemenea, ca aspect deosebit, lucrarea cuprinde un capitol referitor la căile de îmbunătățire a calității și gradului de confort a mobilei tapițate, inclusiv aspectele referitoare la lucrările de cercetare și experimentare pentru determinarea rezistenței acestui gen de mobilă.

Considerăm că prin aceste aspecte deosebite, lucrarea prezintă utilitate pentru inginerii și tehnicienii din industria mobilei, cărora — pe lîngă obiectivul permanent al îmbunătățirii calității — le revin în prezent sarcini crescute în domeniul autoutilării.

PUȘKIN, I.A. : **Proizvodstvo tehnologhiceskoi șcepi** (Producția de tocătură tehnologică). Moscova, Ed. Lesnaia promîșlennosti, 1970, 47 pag., 18 fig., 7 tab.

Pornind de la necesitatea extinderii prelucrării deșeurilor din industria de cherestea și de prelucrare a lemnului, în scopul obținerii tocăturii tehnologice, ca un mijloc eficient de economisire a materialului lemnos și de creștere a rentabilității întreprinderilor, și bazîndu-se pe faptul că în prezent industria sovietică fabrică toată gama de utilaje necesare atît pentru această prelucrare cît și pentru transportul tocăturii tehnologice, autorul prezintă în mod succint elementele utile în vederea organizării acestei producții.

În introducere se caracterizează rămășițele de fabricație din fabricile de cherestea și se analizează ponderea acestora, pe categorii, în balanța utilizării materiei prime, rezultînd că pentru prelucrarea în tocătură se pot utiliza între 18 și 23% din aceste rămășițe. Această prelucrare este însă condiționată de cojirea prealabilă a buștenilor, în legătură cu care se prezintă caracteristicile tehnice ale cojitoarelor OK-66M și OK-63.

În continuare se prezintă destinațiile tocăturii tehnologice pentru producția de celuloză și hîrtie, plăci fibrolemnoase și din așchii aglomerate, precum și pentru hidroliză, cu exigențele dimensionale și calitative respective, evidența cantitativă (cu formule și tabele pentru transformarea unităților de greutate și de volum afinat în volum efectiv), precum și determinarea calității tocăturii, cu ajutorul analizatorului mecanic vibrator SL1A și al celui oscilant (girator) ALG. În legătură cu evidența valorică a tocăturii sînt prezentate prețurile cu ridicata, pe destinații, specii și calități, ceea ce

constituie o indicație utilă care deseori lipsește din asemenea lucrări.

În capitolul următor se redau caracteristicile tehnice și o serie de indicații utile în legătură cu montarea, exploatarea și întreținerea utilajelor și dispozitivelor din fluxul tehnologic propriu-zis al acestui sector de producție, începînd cu detectoarele de metal EMI-N42 și EMI-64P și continuînd cu tocătorul RMO-1600. În legătură cu acesta se prezintă o serie de deficiențe esențiale ca, productivitatea redusă și randamentul nesatisfăcător de tocătură de calitate (45—70%), arătîndu-se ca avantajoase tocătoarele AZ-11 și AZ-12, care asigură o tocare rapidă și de calitate (în proporție de 85—92%).

Pentru eliminarea pieselor supradimensionate și a rumegușului în flux sînt cuprinse, în continuare, sortatoare giratorii de tip SȘ-120 și SȘ-1, cu productivități orare de 120 și respectiv 60 ms, iar pentru mărunțirea pieselor supradimensionate — dezintegratorul AZ-00.

În legătură cu procesul tehnologic al prelucrării în tocătură a rămășițelor de fabricație din fabricile de cherestea se prezintă diferite variante relative la amplasare și gradul de concentrare, cu menționarea indicatorilor tehnico-economici ai diferitelor variante, elemente utile la abordarea organizării unei asemenea prelucrări.

În lucrare se mai cuprind aspectele referitoare la depozitarea și transportul tocăturii, precum și unele indicații sumare referitoare la tehnica securității muncii.

Consultarea broșurii devine utilă cu deosebire în legătură cu lucrările de realizare a obiectivelor prevăzute în noul plan cincinal privind valorificarea intensă a resurselor secundare de materie primă lemnoasă, care impune creșterea substanțială a ponderii rămășițelor de fabricație în balanța aprovizionării fabricilor de celuloză și de plăci.

J. Negulescu

H. KREMPEL: **Untersuchungen über den Drehwuchs bei Fichte** (*Picea abies* Karst.) Cercetări asupra fibrei răsucite la molid). Mitt. d. Forstlichen Bundes-Versuchsanstalt, Viena, Caietul 89, 1970, 116 pag., 30 fig., 1 tab.

În ultimele decenii, problema apariției și cauzelor fibrei răsucite (torse) la diferite specii lemnoase, cum și a greutăților pe care le provoacă la prelucrarea și utilizarea lemnului cu acest defect, a format obiectul a numeroase lucrări ale forestierilor, biologilor și tehnologilor.

Importanța economică a urmărilor acestui defect al lemnului, începînd de la sortimentele de lemn rotund și debitat, pînă la produsele finite, a dat un impuls și mai accentuat cercetărilor în această problemă. Lucrarea autorului, rezultat al amplelor cercetări ale secției de cercetare biologică a lemnului din Institutul federal de cercetări forestiere al Austriei, avînd ca obiect această problemă la molid, specie de importanță majoră și în țara noastră, este de o deosebită importanță pentru specialiștii noștri din silvicultură, exploatări forestiere și industria lemnului.

Cercetările s-au efectuat asupra a 120 arbori cu fibră torsă, proveniți din patru suprafețe de probă situate la diferite altitudini; din arbori s-au prelucrat în total 898 rondele, iar măsurătorile au condus la acumularea de 20 436 date relative la acest defect. Prin numeroase analize de regresie s-a căutat să se stabilească dacă există o relație între intensitatea fibrei torse și următoarele variabile: lățimea inelului anual, vîrsta probei de lemn, creșterea în suprafață, distanța de la măduvă, excentricitate, lemn de compresiune, înălțimea în arbore și creșterea în înălțime. Coeficientul de corelație multiplu calculat pentru întregul număr de probe fiind foarte slab, relativ la intensitatea fibrei torse nu s-a putut găsi o explicație prin aceste variabile. Numai pe cîteva raze ale rondelelor, coeficientul de corelație simplu a pus în evidență o relație cu vîrsta probelor și lățimea inelelor anuale. Ținînd seamă de aceste rezultate, nu este posibil ca pe baza caracterelor externe ale arborilor să se tragă concluzii asupra importanței fibrei torse în interiorul trunchiului. Toți arborii prezintă în tinerețe torsiunea spre stînga, care mai tîrziu se schimbă spre dreapta. Numai 5% din molizii studiați au păstrat neschimbată torsiunea inițială spre stînga. De asemenea, s-a constatat că unghiul de înclinare a fibrelor are o variație foarte mare în cadrul aceleiași suprafețe de probă, iar între aceste suprafețe nu s-au observat diferențe semnificative, deși ele au avut deosebiri mari de altitudine și vîrstă medie a arboretelor. Din aceste constatări s-a tras concluzia că orice măsură silviculturală trebuie să ia în considerație arborii individuali și nu ansamblul lor. Studiul lucrărilor publicate relative la creșterea arborilor și tensiunile interne din arborii în picioare ajunge la concluzia că repartiția acestora este analogă aceleia pentru fibra torsă, ceea ce presupune o relație între aceste două fenomene.

Autorul a efectuat și cercetări în vederea stabilirii unei relații între deformațiile pieselor de lemn în cursul uscării artificiale și intensitatea fibrei torse, constatîndu-se că deformațiile au aceeași direcție (stînga sau dreapta) ca și torsiunea fibrelor și că mărimea deformației este dependentă și de distanța de la măduvă a piesei, cît și de poziția inelelor anuale. Cu toate că torsiunea este mai accentuată în zona exterioară a trunchiului decît în zona interioară, deformațiile datorate uscării sînt mai puțin importante spre exterior. Cercetările efectuate de diverși autori arată că există o relație strînsă între contragerea longitudinală și unghiul de înclinare a fibrilelor din stratul secundar al pereților celulari; contragerea longitudinală este maximă la lemnul din zona canalului medular și descrește spre exteriorul trunchiului, variația unghiului fibrilelor avînd același sens. Această contragere este mai accentuată la lemnul cu fibră torsă.

Lucrarea excelează, în afară de fondul științific și tehnic, printr-o expunere sistematică și clară a conținutului, folosindu-se de numeroase diagrame de prezentare a datelor experimentale, majoritatea valorificate prin calcule statistice.

Lucrarea se încheie cu rezumate în limbile germană, engleză, franceză și rusă, cum și cu o amplă bibliografie privind direct tema (104 titluri), în majoritate apărută recent.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Manipularea pachetelor de lemn rotund. Noul tip (PS-06) al echipamentului de legat pachete din U.R.S.S. este lipsit de legătura de mijloc și necesită numai 1 kg de lanțuri, față de 12,5 kg cît se utilizează la tipul anterior. De asemenea, noile variante ale graifărelor automate pentru ridicarea și deplasarea pachetelor de lemn rotund, proiectate în 1970, se uzinează și se încearcă în anul curent, existînd în funcțiune o linie experimentală de transport și de transbordare a pachetelor de lemn de mină în regiunea Donbassului.

Intensificarea hidrolizei polizelor vegetale cu ajutorul ultrasunetului. Cercetătorii științifici din U.R.S.S. au stabilit că ultrasunetele accelerează hidroliza și inversia. La hidroliza cu soluție de 1% acid sulfuric și la un hidromodul de 1 :12, aceste reacții se accelerează cu 30—35% sub acțiunea ultrasunetului.

Mecanizarea lucrărilor de contabilizare a salariilor cu ajutorul mașinilor de calculat electronice. În condițiile Direcției forestiere din Karelia, termenul de recuperare au investiției în calculatoare „Minsk—22" se reduce la 3,8 ani, față de cei aproape cinci ani pentru mașinile de tipul cu cartele perforate.

Vagoane speciale deschise pentru lemn tocat. O fabrică de vagoane din U.R.S.S. produce astfel de vagoane, ale căror caroserii au dimensiunile de 17,25 × × 3,05 × 6,1 m. Încărcînd 135 m³ lemn tocat pînă la cota de 4,034 m deasupra ciupercii șinelor, se realizează o presiune pe osie de 21 t, tara proprie fiind de 26 t.

Controlul îmbinărilor încleiate prin metoda undelor de ultrasunet. Bazată pe faptul că lamelele de aer din linia de clei nu permit propagarea ultrasunetelor, metoda aplicată pînă în prezent la metale și materiale plastice se extinde și în industria lemnului din U.R.S.S. În acest scop se folosesc impulsoarele de ultrasunete DUK-6B, UKB-1 etc., care lucrează eficient la o frecvență de 25—800 kHz pentru grosimi ale ansamblelor încleiate de 9—12 mm.

Instalație de băițuit mecanizată. La combinatul de mobilă din orașul Gomel (U.R.S.S.) a fost pusă în funcțiune o linie de băițuit panouri, constituite dintr-o mașină specializată și un transportor de uscare. Prin aceasta s-a lichidat munca manuală în secție și s-a dublat productivitatea muncii.

Optimizarea operațiilor de croire a materialelor lemnoase în formă de foi. Filiala din Ucraina a Institutului de cercetări științifice pentru mecanizarea prelucrării lemnului a elaborat un procedeu de optimizare a croirii plăcilor din așchii și din fibre de lemn, a placajelor și furnirelor cu ajutorul calculatoarelor electronice, aplicabil la fabricile de mobilă izolate sau la grupe de fabrici. Acest procedeu are eficiență economică remarcabilă față de metodele actuale aplicate în industrie.

Mărirea rezistenței biologice a plăcilor din particule aglomerate. În U.R.S.S., pentru protecția plăcilor se folosește pasta de polistiren (30—50%) în furfurol (50—70%), care se aplică prin presare la rece. Pelicula astfel aplicată conferă o expresivitate decorativă accentuată, oprește emanările de formaldehidă, mărește rezistența superficială și protejează biologic plăcile împotriva acțiunii ciupercilor xilofage (în special *Coniophora cerebella*).

Instalația pentru producerea tocăturii tehnologice prin prelucrarea rămășițelor de fabricație ale fabricii de cherestea Kourovsk are următorii indicatori tehnico-economici proiectați: producția anuală de 20 mii m³ tocătură tehnologică, în valoare de 266 mii ruble, cu un beneficiu de 134,5 mii ruble, în condițiile de cost de 6,57 ruble/m³ și a productivității muncii de 16 630 ruble/muncitor, la un număr de 17 muncitori. Volumul de investiții necesar este de 238,3 mii ruble, cu termen de recuperare de 1,8 ani; din totalul investiției, volumul lucrărilor de construcții-montaj este de 169,9 mii ruble.

Noi concluzii asupra relației dintre parametrii acustici ai lemnului și reziliență. Studiindu-se variația decrementului amortizării oscilațiilor de încovoiere la instalația de măsurători de rezonanță, în U.R.S.S. s-a ajuns la concluzia că valoarea rezilienței are o mult mai strînsă legătură cu modulul de elasticitate decît cu însușirile de tenacitate ale lemnului. În consecință, indicele stabilit prin încercări de reziliență caracterizează mai mult rezistența lemnului și nu tenacitatea lui.

Creșterea producției de mobilă în U.R.S.S. În cursul cincinalului 1966—1970, volumul producției de mobilă a fost sporit cu peste 50%. Întreprinderile Ministerului Industriei Lemnului, care realizează aproape 80% din întreaga producție de mobilă a țării, urmează să mărească producția globală pînă în anul 1975 într-o proporție superioară acesteia, raportînd-o la planul pe anul 1970.

Producția și consumul de cherestea de rășinoase în țările europene continuă să crească și în anul 1971. Comitetul lemnului al Comisiei Economice pentru Europa, reunit în cea de-a 28-a sesiune, la Geneva, a ajuns la concluzia că producția și consumul cherestelei de rășinoase vor continua că crească în anul 1971 cu circa 2% față de 1970, deci la aproximativ același indice de creștere anuală din ultimii doi ani. Este de remarcat că în aceeași perioadă consumul de placaj, panel, plăci de așchii și plăci fibrolemnoase, considerate în grup, este de trei ori mai mare decît cel al cherestelei de rășinoase.

Mașina de curbat Holma, tip Sperrkof 59, este concepută pentru fabricarea cadrelor și corpurilor de valize în toate dimensiunile, pînă la o lărgime de 600 mm, permițînd curbarea panourilor de placaj de 3—4 mm grosime. Fiecare operație necesită circa trei minute. „Butoiașele" astfel confecționate sînt lipite la extremități cu ajutorul unui dispozitiv de presare adaptabil. Un singur muncitor poate deservi patru mașini, alimentate succesiv.

Un procedeu nou de lăcuire a plăcilor de așchii, a furnirelor și a plăcilor din fibre de lemn constă în aplicarea, printr-o singură operație de tip „ud pe ud", la primul cap al unei mașini de turnat cu perdea a unui grund colorat, iar la cel de-al doilea cap al mașinii, a unui lac satinat, deci fără vreo uscare sau șlefuire intermediară. Acest procedeu înmănunchează avantajele economice rezultate din reducerea manoperei și a duratei uscării, cu îmbunătățirea calității, prin mărirea rezistenței față de agenții exteriori și cu simplitatea aplicării lui tehnice. După lăcuire, uscarea în aer durează 1,5 ore, iar în tunel — cîteva minute. Se pot obține finisări în diferite culori: alb, bleumarin, verde și portocaliu, în două variante nitrosintetice și poliuretanice.

Arboretul național experimental de la Vineuil (Franța) este alcătuit din 220 clone (varietăți) de plopi, ocupînd o suprafață de 17 ha, constituind nucleul materiei prime a viitorului pentru o serie de industrii de prelucrare a lemnului (celuloză, furnire, ambalaje etc.). Acest „populetum", realizat prin plantații eșalonate în perioada 1949—1959, în conformitate cu schemele elaborate de Stațiunea de cercetări de la Nancy, a atins dimensiuni remarcabile atît în înălțime cît și în diametrele obținute de cele mai valoroase varietăți, între care se remarcă *Populus trichocarpa* și *Populus robusta*. Astfel, în 1966 s-au înregistrat la unele exemplare circumferințe de 78; 106 și 119 cm, iar în 1968 circumferințe de 83; 116 respectiv 132 cm. Deși experimentarea nu este încă încheiată, rezultatele obținute pînă în prezent sînt urmărite cu interes, îndeosebi de viitorii beneficiari ai acestei materii prime lemnoase atît de rentabile.

Lemnul rămîne material de bază în industria ambalajelor. Cel de-al 19-lea Salon al ambalajului, care a avut loc la Paris în anul 1970, a confirmat permanenţa lemnului ca material de bază în acest sector industrial, cu toată abundenţa materialelor concurente. Se consideră în special ca de neînlocuit lemnul în construcţia paletelor, a lăzilor-palete, a lăzilor armate, a butoaielor şi lăzilor din placaj.

Noutăţi în tehnologia fabricării ambalajelor din lemn. Alături de maşinile de prelucrare şi fabricare a ambalajelor din materiale plastice, hîrtie şi metale (dispozitive şi aparate de marcat, de împachetat, de capsulat, de sudură termoplastică), la Salonul internaţional al ambalajului de la Paris au fost prezentate şi utilaje destinate fabricării ambalajelor din lemn. În general, acestea constituie perfecţionări ale unor tipuri anterioare, accentul căzînd pe creşterea ritmului de producţie. Astfel, printre cele mai reprezentative s-au remarcat maşinile de fabricaţie italiană (ferăstrău panglică pentru scîndurele, ferăstrău circular pentru suporţi triunghiulari, maşină de derulat cu grife telescopice, foarfece pentru furnire). Expozanţii francezi au prezentat o gamă variată de utilaje, de la maşinile de cojit pînă la liniile automate de fabricaţie a lăzilor pentru transportul păsărilor şi maşini complexe pentru fabricaţia lăzilor armate. Dintre acestea este de semnalat maşina de bătut cuie tip Saringma-1500, adaptată pentru prelucrarea paletelor, echipată cu 24 dispozitive de bătut cuie, cu dispozitiv de programare pentru producţia de serie. De asemenea, s-a remarcat maşina automată tip CA-2500 de asamblat cadre, în linie cu o maşină de agrafat tip CS-2260, efectuînd pozarea fundurilor pe cadre, cu productivitate de 2 000 ambalaje pe oră, în formate de la 60 × 400 mm la 400 × 250 mm. Un asortiment foarte bogat de aparate portabile de agrafat şi de balotat a completat seria exponatelor acestui Salon al ambalajelor, la care au participat 1 171 firme producătoare franceze şi străine.

Un lubrifiant pentru mobilă. Materialul lansat sub denumirea comercială de Emralon constituie un lubrifiant pentru suprafeţele pieselor de mobilă expuse funcţional frecării. El este compus din politetrafluoroetilen (PT-FE) şi dintr-un liant pe bază de răşină. Aplicat sub forma unei pelicule subţiri pe glisiere, canturile sertarelor şi pe alte zone mobile ale diverselor subansamble, le asigură acestora o reducere a frecării şi o creştere a rezistenţei lor la uzură. Încercările efectuate au constatat o durată de peste 500 000 cicluri de frecare a acestor pelicule lubrifiante. După aplicare — cu un tampon sau cu o perie — stratul de lubrifiant se usucă în contact cu aerul, transformîndu-se într-o peliculă, care asigură o alunecare uşoară a pieselor respective de mobilă.

Un clei în batoane. Uhu-stic este un nou tip de clei, prezentat în batoane şi aplicabil ca şi un ruj de buze. El este utilizabil atît pentru lipirea hîrtiei cît şi a ţesăturilor pe lemn. Păstrat la adăpost de aer, batonul de clei îşi păstrează timp îndelungat puterea de aderenţă remarcabilă pe care o are.

Agregatul mobil „Bruks-2000 TR" pentru debitarea aşchiilor de lemn este utilizabil atît în pădure cît şi în incinta fabricilor de furnire sau de cherestea. Elementele componente ale acestei instalaţii sînt plasate pe o remorcă cu şase roţi. Caracteristicile tehnice sînt următoarele :

— diametrul discului tăietor	2 000 mm
— viteza de rotaţie	500 rot/min
— numărul cuţitelor	7
— dimensiunea cuţitelor	500 × × 175 × 20m
— capacitatea de producţie	300 m³/h
— lungimea aşchiilor	15—30 mm
— puterea instalată	340 CP
— viteza de alimentare	90 m/min
— greutate brută	18 t
— dimensiuni de gabarit	10 × 2,70 m

Acest agregat poate fi remorcat de un tractor sau de un camion, cu viteză de 30 km/h. În cazul alimentării cu deşeuri industriale sînt necesari doi muncitori, iar pentru butuci un singur muncitor poate deservi instalaţia.

Bordura flexibilă conti-strip, realizată de o firmă engleză, permite o aplicare rapidă pe canturile panourilor de mobilă cu ajutorul unui fier de călcat încălzit la 150—160°C. Benzile de furnir estetic, livrate sub această denumire comercială, pot avea lăţimi de 18 ; 25 ; 38 şi 50 mm şi lungimi standard de 2,4 m. Flexibilitatea lor permite acoperirea unor canturi curbe pînă la raza minimă de 20 mm. Utilizînd un adeziv rapid, priza se face prin contactul direct al benzii pe cantul pieselor, nemaifiind nevoie de o presare sau o strîngere deosebită. După „călcarea" cu fierul cald, surplusul care depăşeşte lăţimea cantului se poate îndepărta fie prin tăiere, fie prin şlefuire. Aplicarea pe cant se poate face în oricare din fazele producţiei (înainte sau după finisarea panourilor sau chiar după livrare). În particular, procedeul este recomandat la finisarea şi la montarea elementelor de mobilă încastrate. Din acest produs se livrează diferite sortimente de specii lemnoase albe, mahon, palisandru, stejar, tec. Acest nou material lemnos îşi găseşte utilizare atît în atelierele artizanale cît şi în fabricile de mobilă la diverse reparaţii ale acesteia.

Importul de lemn tropical al R.F. a Germaniei. Importurile R.F. a Germaniei de buşteni de specii de foioase tropicale au fost de 689 000 m³ în semestrul I/1970, mai reduse faţă de cele ale semestrului I/1969 care au fost de 830 000 m³. Mai reduse au fost şi importurile de cherestea de specii tropicale de răşinoase : 55 000 m³ în semestrul I/1970 faţă de 98 000 m³ în perioada corespunzătoare din 1969. În semestrul I/1970 s-au importat şi 76 000 m³ cherestea de foioase, 13 000 m³ furnire şi 6 300 m³ placaje din specii tropicale. Furnizorii cei mai importanţi de buşteni au fost, ca de obicei, Coasta de Fildeş, Gabon, Ghana şi Congo (Brazaville). Se apreciază că importurile de lemn din specii de foioase în 1970 au rămas mult sub nivelul anului 1969.

Producţia de parchete a R.F. a Germaniei. Din datele Oficiului federal de statistică, producţia de parchete a R.F. a Germaniei a fost în anul 1967 de 7,9 milioane m², în 1968 de 7,76 milioane m², scăzînd la 7,64 milioane m² în anul 1969. Cu toate că producţia a scăzut şi preţurile sînt corespunzătoare, este de remarcat că actualmente se construieşte o fabrică ultramodernă de parchete în panouri cu o producţie de circa 250 000 m² parchete în 1971, care va creşte la 600 000 m² în anul 1972, iar pentru anul 1974 se proiectează dublarea acestei capacităţi. Întreprinderea producătoare apreciază deci ca favorabil viitorul parchetului în panouri.

Costurile aproximative ale unor lucrări pentru construirea de hale şi clădiri de birouri sînt indicate într-o revistă din R.F. a Germaniei, în DM/m² : instalaţia de încălzire 18,50 respectiv 70,50 ; instalaţiile sanitare 2,20 respectiv 15,50 ; uşi metalice, tocuri şi foi de uşi 0,05 respectiv 1,50 ; pereţii despărţitori 0,30 respectiv 1,60 ; zugrăveli şi vopsitorii 4,0 respectiv 11,60 ; instalaţia electrică 16,90 respectiv 22,90 ; instalaţie Sprinkler 11,0 ; aplicarea de covoare diverse în birouri 12—50 ; construcţie de locuit (total) 250—500.

Instalaţia de retezare a buştenilor, comandată de la distanţă (DSH-2 tip 216 Dolmar), produsă recent în R.F. a Germaniei, prezintă o productivitate foarte ridicată şi reducerea la minimum a personalului de servire (un om comandă de la un pupitru transportul, aşezarea corectă şi fixarea buşteanului în timpul tăierii cît şi retezarea cu ferăstrăul pendular dotat cu lanţ tăietor). Ferăstrăul este prevăzut cu lame de ghidare a lanţului tăietor de la 1,0 la 2,5 m lungime. Capota motorului este protejată cu un lac pe bază de răşină epoxidică, foarte rezistent la lustruire şi zgîriere, fără pori, rezistent la intemperii şi acizi.

Prescripţiile tehnice pentru arderea aşchiilor şi prafului de lemn, elaborate de Comisia germană pentru cazanele cu abur şi aprobate de Ministerul Muncii din R.F. a Germaniei în anul 1970, cuprind indicaţii preţioase, aduse la zi în raport cu progresul ştiinţei şi tehnicii în acest domeniu, cu privire la : nomenclatura şi caracteristicile principale ale materialelor combustibile (aşchii şi praf de lemn), depozitarea acestora (silozuri, camere, amplasare, mărimi, reguli de construcţie, mărimea supra-

fețelor de descărcare a presiunii în caz de explozie sau răbufnire, ventilație etc.), instalații și dispozitive de transport, instalații de ardere, instalații electrice, protecția contra încărcării electrostatice, protecția contra trăznetului, protecția contra incendiilor, reguli de exploatare, supraveghere și încercare-control.

Modificarea proprietăților lemnului datorită atacului bacteriilor ajunge în unele cazuri destul de importantă, prin urmările sale asupra comportării materialului la prelucrare și tratamente termice sau de impregnare. Lemnul de pin și plop atacat de bacterii în timpul păstrării în bazine cu apă, în afară de mirosul neplăcut pe care îl capătă, prezintă o permeabilitate mai ridicată datorită degradării celulelor parenchimatice din razele medulare și a membranelor din punctuații, cum și o rezistență mai redusă la derulare în furnire. Cercetările efectuate în S.U.A., în urma păstrării bușteni lor în apă cu 0,5% pentaclorfenolat de sodiu, au arătat că acest conținut de antiseptic nu asigură protecția bușteni lor împotriva atacului bacteriilor decît dacă nu au fost infectați înainte de a fi introduși în apă.

Lemnul de hicori și de pecan se livrează de multe ori împreună, deși aspectul și proprietățile fizico-mecanice sînt diferite. În S.U.A., după cercetările efectuate de Forest Products Laboratory (Madison), sînt cunoscute 21 specii și varietăți de hicori, din care opt au importanță economică. Acestea sînt împărțite în două grupe mari: hicori veritabil și pecan, cu cîte patru specii reprezentative: hicori veritabil — *Carya ovata* (Mill.) K. Koch, *C. glabra* (Mill) Sweet, *C. laciniosa* (Michx. f) Loud și *C. tomentosa* Nutt.; pecan *Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch, *C. aquatica* (Michx. f.) Nutt., *C. myristicaeformis* (Michx. f.) Nutt și *C. cordiformis* (Wangenh.) K. Koch. Lemnul din aceste grupe se poate distinge destul de sigur prin examen microscopic.

Asociația proprietarilor de păduri din sudul Suediei, avînd în construcție o fabrică de celuloză sulfat, proiectează o fabrică de placaje de construcție, cu capacitate anuală de producție de 55 000 m³. Placajul este destinat în primul rînd pentru export în Anglia, Danemarca și Norvegia.

Cel mai gros placaj fabricat pînă în prezent, de *31* mm, s-a folosit la construcția în Auckland — Noua Zeelandă, a unei ambarcații de concurs pe ocean, lungă de circa 22 m. Placajul, sortimentul special pentru ambarcații marine, s-a fabricat din lemn de „arțar pacific" (*Campnosperma brevipetiolata* Volkens), cu denumirea standard (pilot) terentang. Acest placaj are calitatea de a fi rezistent și ușor (densitate aparentă a lemnului de 0,42 g/cm³).

Lemnul cel mai rezistent la putrezire, examinat pînă acum de Laboratorul produselor forestiere din Madison (S.U.A), este cel de valaba (*Eperua* sp.) cu denumirea standard walaba, provenit din Guiana (fr. engl.), Surinam, Venezuela și Brazilia. Lemnul, avînd densitatea aparentă de 0,85—0,95 g/cm³, se utilizează în special la tîmplărie exterioară de construcții, șarpante, traverse de cale ferată, lucrări hidraulice și cuve pentru industrie.

Republica Singapore exportatoare de lemn. Față de o suprafață de numai 581 km², pe care o are insula și republica cu același nume, exportul de lemn al acestei țări marchează în ultimii ani o creștere remarcabilă: de la 343 mii m³ în anul 1968, la 435 mii m³ în 1969. Speciile lemnoase exportate sînt cele caracteristice peninsulei Malacca: meranti (din care se exportă aproape 200 mii m³), keruing (97 mii m³), kempas (21 mii m³), kapur (14 mii m³), jelutong (14 mii m³). În ordinea cantităților, principalele țări importatoare sînt: Franța (97 mii m³). Republica Sud-Africană (58 mii m³), Anglia (53 mii m³), Japonia (40 mii m³), S.U.A. (34 mii m³), Olanda (33 mii m³), Belgia (28 mii m³), Australia (26 mii m³), Italia (14 mii m³), Mozambic (11 mii m³) și altele cu volume sub 10 mii m³ (Canada, Pachistan, Noua Zeelandă, Danemarca etc.).

A doua țară africană exportatoare de ocume este Congo (Brazzaville), cu circa 284 mii m³ bușteni pentru furnire, ceea ce reprezintă aproape jumătate din totalul exportului de bușteni ai acestei țări (612 mii m³ în anul 1969). A doua specie ca volum exportat este limba (cu circa 126 mii m³), urmată la distanță de circa 30 specii diferite (mahon-sapeli, sipo, tiama, tola etc.). Principala țară importatoare este R.F. a Germaniei (198 mii m³) urmată de alte 30 țări din toate continentele. Dintre țările socialiste, U.R.S.S. importă peste 17 mii m³ bușteni, Polonia aproape aceeași cantitate, Cehoslovacia circa 5 mii m³ și Ungaria aproape 3 mii m³.

Creșterea exportului de lemn al Republicii Gabon. Republica Gabon se situează printre principalele țări exportatoare de lemn ale continentului african. Intensificarea exploatărilor în cursul ultimului deceniu a dus la o creștere însemnată a volumului exportului de bușteni. Astfel, față de 1 294 199 m³ bușteni exportați în anul 1968, în 1969 volumul acestora a crescut cu aproape 20%, atingînd 1 592 745 m³. În același timp a marcat o ușoară creștere și exportul de furnir și de placaj (de la 69 536 m³ în 1968 la 70 702 m³ în 1969), iar cel de cherestea o reducere destul de însemnată (de la 29 521 m³ la 21 300 m³). Este de remarcat că pe lista beneficiarilor figurează aproape 30 de țări, în fruntea cărora se situează Franța (cu 865 822 m³ bușteni, 27 074 m³ placaj și furnire și 17 168 m³ cherestea, importate în 1969), urmată de R.F. a Germaniei (cu 245 639 m³ bușteni și 691 m³ cherestea) și Izrael (cu 109 838 m³ bușteni și 120 m³ placaj și furnire). Din restul țărilor importatoare sînt de remarcat: Belgia, Olanda, Italia, Polonia, Ungaria și Cehoslovacia. Din cele peste 30 specii lemnoase exportate, ocume reprezintă peste 80% din totalul bușteni lor (1 360 662 m³ în 1969) și peste 90% din totalul cherestelei (19 378 m³ în 1969), fiind de menționat că din această specie se deli tează și traverse. Dintre celelalte specii exportate sînt de semnalat: limba (64 506 m³); ilomba (37 516 m³), ozigo (39 732 m³) și tola (20 048 m³).

Plantațiile de tec și eucalipt din Sudan au început încă din anul 1919, urmărindu-se, împreună cu introducerea mai multor specii exotice, înnobilarea fondului său forestier și punerea în valoare a unor terenuri prielnice acestor culturi. Inițial s-au folosit semințe de tec provenite din Indochina, suprafețele plantate cu puieți crescuți în pepiniere extinzîndu-se mai ales după anul 1932. Apreciindu-se la 60—80 ani vîrsta exploatabilității, arboretele existente de tec sînt abia la jumătatea dezvoltării lor, pentru a fi exploatate ca lemn de lucru. Diametrele atinse pînă în prezent sînt de 35-40 cm. Plantațiile de eucalipt, făcute cu un număr de aproape 30 specii și varietăți, au atins în prezent stadiul de prăjiniș, apreciate, deocamdată, în construcțiile rurale. Dintre celelalte specii exotice cultivate îndeosebi în provinciile sudice, cu pluviozitate îndestulătoare, sînt de semnalat: mahonul, bambusul, iroko și cadrela (foioase) și diferite specii de cupresus și calitris (rășinoase), în vîrstă de 30—40 ani, cu diametre de 30—40 cm.

Exportul de lemn al Malaieziei depășește 800 mii m³ anual, din care 50% reprezintă diferite varietăți de meranti, restul fiind constituit din peste 20 specii lemnoase indigene, din care cele mai importante din punct de vedere cantitativ sînt: keruing (circa 200 mii m³), kempas (circa 60 mii m³), kapur (circa 50 mii m³), jelutong (circa 20 mii m³), mersawa (circa 17 mii m³), nyatoh (circa 14 mii m³). Pe primele locuri ale beneficiarilor se situează Singapore (174 mii m³), Australia (122 mii m³), Japonia (80 mii m³), care totalizează aproape jumătate cantitatea exportată. Principalele țări europene importatoare sînt Anglia (92 mii m³), Olanda (62 mii m³), Belgia (57 mii m³) și Franța (46 mii m³), urmate — cu cantități mai mici — de Italia, Suedia, R.F. a Germaniei și Danemarca. Din celelalte continente, printre importatori figurează S.U.A. (51 mii m³), Canada (19 mii m³), Africa de Sud (48 mii m³), Mozambic (21 mii m³) etc.

Cheresteaua de ramin din Sarawak. Exportul de cherestea din Sarawak, în majoritate de ramin, este în pericol datorită scăderii rezervelor accesibile de păduri din această specie. Autorităţile silvice sînt de părere că exploatarea acestor specii de lemn va scădea considerabil în anii următori. O serie de fabrici de cherestea din Sarawak au propus concesiuni în insula Borneo (partea indoneziană) şi reducerea taxei vamale pentru lemnul de ramin, spre a înlesni astfel importul şi prelucrarea lemnului de ramin. În anul 1969 s-au exportat circa 200 000 t de ramin din Sarawak (circa 93% din totalul exporturilor de cherestea din Sarawak). O parte însemnată a fost importată de către R.F. a Germaniei.

Revista Revistelor

N e f e d o v, N. D. : **Instrumente portative electrificate pentru prelucrarea lemnului.** In : Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 11, 1970, p, 28—30.

Din seria instrumentelor portative electrificate pentru industria lemnului se prezintă următoarele, produse de uzina „Electro-instrument" din oraşul Rostov pe Don :

— Aparatele de găurit IE-1020 şi IE 1019, precum şi modelul IE 1009A, cu ajutorul cărora se poate găuri lemnul, metalele şi materialele plastice pînă la un diametru al orificiilor de 6 ; 9 respectiv 9 mm. Motorul electric este de tipul cu frecvenţă mărită (200 Hz).

— Aparatele de înşurubat IE-3601A, cu un moment maximum de 1,5 kgm, este dotat cu un reductor cu două trepte şi două truse a cîte trei şurubelniţe şi chei tubulare, funcţionînd la turaţia de 1025 rot/min.

— Aparatele de scobit cu lanţ tăietor IE-560 1A şi IE-5606 pentru scobituri dreptunghiulare cu dimensiunile de 8 × 40 × 40 mm — 20 × 60 × 160 mm. Motorul electric este de tip asincron, trifazic, cu puterea de 800 W, alimentat la curent alternativ cu frecvenţa de 50 Hz.

— Ferăstraiele electrice cu disc, model IE-5101 şi IE-510 2A, care au motor de 0,8 kW la turaţia de 11 600 rot/min, alimentate cu curent alternativ la tensiunea de 220 V şi frecvenţa de 200 Hz. Greutatea aparatului este de 6,6 kg, respectiv de 10,5 kg fără cablu. Viteza de tăiere este de 1 m/min la grosimea maximă de 70 mm.

Pentru utilizarea majorităţii acestor aparate sînt necesare transformatoare de tensiune şi de frecvenţă. Cele dintîi coboară tensiunea trifazică de 380/220 V sau de 400/230 V la 36 V (modelele 1V-4 şi 1V-10), iar cele din urmă măresc frecvenţa industrială de 50 Hz la 200 Hz — modelele 1E-940 (1—75 V), 1E-9402 (1—165) şi 1E-9403 (S-572 A).

L e o n t i e v, M. L. : **Metode rapide pentru încercarea lemnului.** In : Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 12, 1970, p. 3—4.

Metodele obişnuite de încercare a lemnului necesită realizarea prealabilă a umidităţii de echilibru de 12±1%, ceea ce impune o durată de uscare la aer de aproape o lună şi jumătate, sau uscarea în camere cu aplicarea unui regim special, cu durata de 5-25 zile. Metodele rapide actuale permit efectuarea încercării în două-trei ore, însă necesită lemn cu umiditatea de peste 30% sau imersia lui în apă timp de 4—120 ore, fără a permite stabilirea densităţii lui.

Se propune încercarea lemnului, indiferent de umiditate, cu condiţia determinării umidităţii în momentul încercării şi recalcularea indicilor fizico-mecanici la umiditatea de bază cu ajutorul unor coeficienţi. Spre exemplu, pentru stabilirea rezistenţei la rupere a lemnului de pin la compresiune paralel cu fibrele şi la umiditatea de 12 şi de 15%, dacă valoarea acestui indice este de 270 kgf/cm² la umiditatea de 23%, se caută în GOST 11492 şi se află coeficienţii de calcul $K_{23} = 1{,}530$ şi $K_{12} = 0{,}855$. Făcînd raportul 1,530 : 0,855 = = 1,790 se găseşte valoarea coeficientului pentru umiditatea standardizată de 12%. Prin substituirea acestor valori în formule de calcul propuse se obţine $\sigma_{12} = 270 \times 1{,}790 = 483$ kgf/cm² respectiv $\sigma_{15} = 270 \times 1{,}530 = 414$ kgf/cm².

Lucrările de verificare efectuate în laborator au dovedit că metoda de calcul propusă asigură pe deplin precizia necesară în calculele industriale.

F e l l e r, M. N. : **Optimizarea croirii foilor de material lemnos cu calculatorul electronic.** In : Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 12, 1970, p. 6—8.

În cadrul Institutului ucrainean de cercetări ştiinţifice pentru prelucrarea mecanică a lemnului s-a elaborat modelul optimizării croirii plăcilor din aşchii şi din fibre, panelului şi placajului, cu utilizarea metodelor matematice moderne şi a calculatorului electronic, avînd ca obiectiv economicitatea croirii. Se prezintă schema procesului de optimizare, începînd cu ordonarea şi numerotarea foilor şi a pieselor rezultate. Informaţiile iniţiale trebuie să cuprindă dimensiunile foilor şi costul acestora, dimensiunile şi necesarul de piese, restricţiile în ce priveşte randamentul debitării şi numărul total de scheme. Se indică schema determinării variantelor posibile de croire a foilor respective, care se indexează şi se introduc în memoria calculatorului. În continuare se elaborează matricea de condiţii. Alegerea modului optim de croire se efectuează prin metoda simplex.

Algoritmul prezentat se realizează printr-un program pentru calculatorul electronic „Ural-4", alcătuit din patru subprograme ; metoda propusă este ilustrată prin exemplul optimizării croirii placajului la fabrica de mobilă din Cernăuţi, unde la croirea foilor cu dimensiunea de 1 525 × 1 525 mm, pentru 28 de elemente s-a obţinut indicele de utilizare de 90%.

B o b i n, E.V. : **Fonoizolarea maşinii de rindeluit pe patru feţe.** In : Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 12, 1970, p. 11—12.

La atelierul de reparare a vagoanelor din Lvov-Kleparov s-a construit o cabină pentru izolarea fonică a maşinii de rindeluit pe patru feţe. Scheletul cabinei este constituit din oţel cornier de 50 × 50 mm, partea inferioară şi tavanul din tablă de oţel cu grosimea de 2 mm, căptuşită la exterior cu folii de piele sintetică şi cu foi de tablă subţire de 0,8 mm, iar partea superioară a pereţilor din geamuri duble cu grosimea de 4 mm, prinse în rame metalice, cu garnituri de cauciuc. Pentru alimentarea maşinii cu material s-au prevăzut pîlnii de alimentare, cu lungimea de 270 mm şi cu secţiuni de 436 × 180 mm, respectiv de 360 × 120 mm, căptuşite la interior cu un strat de porolon, cu grosimea de 10 mm şi dotate cu şorţuri de cauciuc.

Măsurătorile efectuate cu ajutorul fonometrului cu filtre octavice au dovedit că nivelul zgomotului s-a redus remarcabil în ateliere (de la 100 la 84 dB în timpul rindeluirii şi la 83 dB la mersul în gol), situîndu-se sub cel admis de normele sanitare (85 dB) la mersul în gol pentru durate sub 4h/schimb.

După îmbunătăţirea fonoizolaţiei prin aplicarea unei căptuşeli interioare de plăci din ghips perforate (orificii cu diametrul de 7 mm, amplasate la distanţe şi intervale de cîte

18 mm,) nivelul zgomotului în atelier a fost redus cu încă 3 dB. La frecvenţa de 250 Hz reducerea a fost de 8 dB, iar la frecvenţa de 1 kHz de 5 dB. În acest caz s-a realizat reducerea zgomotului sub nivelul admis de normele sanitare, la toate frecvenţele măsurate (63—8000 Hz) şi la orice durată a zgomotului într-un schimb de lucru.

Se recomandă extinderea procedeului aplicat în diferite variante la fabricile de mobilă, tîmplărie de binale, case prefabricate etc., cu îmbunătăţirea calităţii căptuşelii prin utilizarea plăcilor fonoizolante poroase, cu grosimea de 10 mm şi cu un strat de vată minerală, care au un coeficient de absorbţie a zgomotului $\alpha = 0{,}9$ faţă de 0,7 al materialului folosit anterior.

Efremova, T. K., Mitusov, V. A.: **Cauzele care produc explozia prafului la fabricarea făinii de lemn.** In: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 12, 1970, p. 14—15.

Aşezarea prafului de lemn din aer în locuri greu accesibile constituie un mare pericol de explozie, deoarece la apariţia unui curent de aer praful depozitat se transformă într-un nor periculos sub aspectul exploziei. Cel mai periculos este praful de lemn din fracţiunile sub 100 microni, cu limita inferioară de explozie de aproape 40 g/m³ în condiţiile unui iniţiator de explozie, cum este o sursă termică cu temperatura de 1 000° K.

Analizele efectuate în condiţii de producţie au dovedit că cele mai prăfuite locuri sînt cele din filtrele cu pantaloni, în buncărele de făină şi în centrifuge, în care concentraţia prafului ajunge la 62,8 g/m³. Praful, care poate forma nori explozibili, se adună timp de 7—20 zile, mai ales în secţia de măcinare. De aceea curăţirea lui trebuie făcută la fiecare 7—8 zile.

Focul de flacără deschisă, descărcările de electricitate statică, scînteile generate prin lovire sau frecare, supraîncălzirea corpului electromotoarelor şi lagărelor, precum şi autoaprinderea prafului depozitat pot constitui iniţiatori de explozie simplă şi cu repetiţie.

În scopul preîntîmpinării aprinderilor şi a exploziilor se recomandă deconectarea automată a motoarelor la mori şi ventilatoare prin intermediul releelor termice TR-200, excluderea corpurilor metalice din masa de lemn prin înlocuirea electromagneţilor cu magneţi permanenţi, controlul sever al pămînturilor şi al zonelor cu praf decantat, înlăturarea oricăror proeminenţe în zona curelelor de transmisie (colţuri ascuţite, sîrme etc., care constituie un cîmp neomogen puternic şi produc descărcări electrice statice), prevederea unor jaluzele şi site suplimentare de stingere a focului, pentru a se preîntîmpina răspîndirea focului în sistemul de transport pneumatic.

Şceglov, V. F., Goreaev, A. A.: **Depozitarea pachetelor de cherestea uscată în ambalaje de hîrtie.** In: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 1, 1971, p. 29—30.

Trecerea la procedeul de depozitare a cherestelei uscate în formă de pachete, de transport şi de transbordare a produsului în această formă, a dat impuls unui procedeu mai raţional de protecţie prin ambalare cu ajutorul unor materiale impermeabile. Avantajele noului sistem constau în apărarea împotriva acţiunii apei, preîntîmpinarea crăpării, excluderea murdăririi, posibilitatea conservării sub cerul liber şi a încărcării pe orice vreme, ceea ce permite respectarea graficelor de livrare. Canada, Finlanda şi U.R.S.S. aplică acest procedeu pe scară tot mai mare.

Dintre materialele de ambalaj, foliile de materiale plastice s-au dovedit mai puţin indicate, deoarece au durabilitatea redusă, sînt mai costisitoare şi creează un microclimat favorabil dezvoltării ciupercilor. În schimb hîrtia tratată special în acest scop cîştigă din ce în ce mai mult teren, satisfăcînd următoarele condiţii: impermeabilitate minimă de 6 h la o coloană de apă de 300 mm; rezistenţă la găurire de 6—7 kg/cm² şi la rupere de 20—25 gkf/cm²; alungirea relativă de 4—5%; capacitatea de a suporta alternanţe de temperatură între —40 şi + 40°C; greutate redusă de 0,35—0,50 kg/m² şi o durată de exploatare normală de un an.

Hîrtia de ambalaj se formează în acest scop din două straturi de hîrtie Kraft, caşerate cu adeziv pe bază de bitum şi protejată la exterior cu o folie subţire de polimer. Pachetele se ambalează pe cinci laturi, necesitînd un consum de manoperă de 27 om-ore la 1 000 m³ cherestea şi un consum specific de 4,3 m² hîrtie la 1 m³ cherestea. În diferite variante se utilizează şipci auxiliare, juguri de şipci şi sfoară pentru fixarea ambalajului în două-trei cicluri, dacă transportul poate fi efectuat fără această protecţie.

Eficienţa economică a acestui procedeu este evidentă, dacă se ia în considerare cheltuiala unitară necesară, care se ridică la 0,5—0,6 ruble/m³, în funcţie de costul hîrtiei.

Rusanov, I., Akseanov, A., Lapşinova, L.: **Transportor cu mecanisme automate de împachetat.** In: Lesnaia promîşlennost, nr. 12, p. 10.

În scopul asigurării mecanizării şi automatizării complete a lucrărilor de sortare a lemnului rotund, în U.R.S.S. se trece la folosirea boxelor automate pe lîngă transportoarele de sortare. Astfel de boxe, îngemănate cîte două, lucrează în mod alternativ, fiind conectate la acelaşi bloc de comandă electrică. Acest bloc conectează şi deconectează automat mecanismele de aruncare a lemnului de pe transportor, pentru umplerea consecutivă a boxelor îngemănate. Fiecare boxă se dotează cu ghidaje înclinate şi cu cîte doi montanţi mobili, inclusiv echipamentul electric necesar. Montanţii sînt aşezaţi aproape de transportor, la începutul lucrului, iar la sosirea primului buştean se îndepărtează lateral, la un interval corespunzător diametrului acestuia. Operaţia se repetă la fiecare buştean căzut în boxă, ceea ce asigură formarea unui pachet normal, fără împrăştierea în lung a buştenilor. O boxă pentru lungimea de 6,5 m asigură formarea pachetelor cu volumul de 12 m³. După formarea pachetului complet, în boxa de bază blocul de comandă conectează automat boxa îngemănată. Evacuarea pachetelor din boxe se face fie cu ajutorul legăturilor de cabluri, fie cu cel al grăifărelor. După evacuarea pachetului, montanţii mobili revin automat în poziţia iniţială şi stau astfel pregătiţi pentru o nouă şarjă, după umplerea boxei îngemănate.

Această instalaţie dublează productivitatea muncitorilor sortatori, datorită lichidării opririlor transportorului în timpul nivelării frontului buştenilor în pachet. Realizată la baza de pe Enisei, aceasta atinge productivitatea de 420 m³/schimb.

Sorohtei, E., Kaţman, V.: **Instalaţie pentru prelucrarea rămăşiţelor de la exploatările forestiere.** In: Lesnaia promîşlennost, nr. 12, 1970, p. 12—13.

Pentru utilizarea, la fabricarea plăcilor, a lemnului nevandabil obţinut prin rărituri şi a rămăşiţelor de exploatări forestiere, în raza trusturilor Cernoviţles, Pricarpatles şi Zacarpatles s-a introdus un tip de instalaţie mobilă, PRU-4, care toacă lemnul direct în pachete. Această maşină este montată pe un şasiu şi lucrează prin acţionare de la tractorul cu roţi MTZ-52L. Tocătorul cu disc are trei cuţite şi la o turaţie de 760 rot/min realizează o productivitate de 4m³/h lemn tocat la dimensiunile obişnuite. Pîlnia de alimentare are dimensiunile de 200 × 300 mm şi asigură avansul forţat al deşeurilor cu lungimea de 0,35—3,00 m şi diametrul de 15—130 mm.

Dimensiunile de gabarit ale instalaţiei, fără tractor, sînt de 5 980 × 2 350 × 4 000 (h) mm, greutatea de 2 500 kg, iar costul de achiziţie 2,7 mii ruble.

Lemnul tocat este stivuit în sus şi după ce parcurge traseul unei conducte rotitoare, se încarcă în mod automat în lada şasiului sau în conteinere. Utilizat la fabricarea plăcilor din particule aglomerate, lemnul tocat obţinut în acest fel s-a dovedit corespunzător prevederilor GOST.

Introducerea acestei maşini contribuie la utilizarea mai intensă a resurselor forestiere.

Lebedev, V., Sorokin, A.: **Mecanizarea evidenței muncii și salariilor cu ajutorul calculatorului electronic.** In: Lesnaia promîșlennost, nr. 12, 1970, p. 18.

Sistemul de evidență și elaborare a calculelor de muncă și salarii, elaborat de Institutul de cercetări pentru industria lemnului din Karelia, permite obținerea datelor cu cheltuieli de muncă reduse și în timp util pentru conducerea unităților, în diferite profile analitice. Se obțin imprimate direct pentru utilizarea de către diversele servicii ale întreprinderii, date privind fondul de salarii pe secții, sectoare, categorii de salariați sau profesiuni; repartizarea fondului de salarii pe specific de producție, faze și operații; repartizarea sumelor pe subconturile din contabilitate; îndeplinirea normelor de producție și utilizarea timpului de muncă; munca suplimentară și alte elemente necesare pentru raportările contabile și statistice. În calculator se acumulează de asemenea datele necesare pentru automatizarea calculelor referitoare la repartizarea salariului brigăzilor pe membrii acestora, concedii de odihnă și medicale, lichidări.

Pe ansamblu, sistemul permite automatizarea a peste 90% din volumul calculelor. Pentru unele categorii de plăți și rețineri nu este oportună mecanizarea cu calculatorul electronic, din cauza dificultăților descrierii algoritmului și a volumului redus de lucrări.

Aplicarea sistemului conduce la însemnate economii de muncă. În condițiile organizatorice preconizate — prin deservirea cîtorva întreprinderi de către un centru unic de calcul — durata de recuperare a investiției legate de introducerea sistemului este, în cazul utilizării calculatorului electronic „Minsk-22" de 3,8 ani, cu posibilități de reducere în cazul mecanizării lucrărilor de evidență în complexul acestora.

Staniev, I. M.: **Oscilațiile de rezonanță ale pînzelor de ferăstrău circulare plane.** In: Izvestia vîșșih ucebnih zavedenii. Lesnoi jurnal, nr. 5, 1970, p. 80—84.

Oscilațiile de rezonanță ale pînzelor de ferăstrău circular plane influențează negativ asupra calității tăieturii și duc la distrugerea discului. La anumite viteze de rotație în disc apar vibrații forțate de mare amplitudine, care nu se amortizează și care se apropie de autooscilații în ceea ce privește natura lor. Acestea apar cu atît mai frecvent cu cît grosimea discului este mai redusă, diametrul sondelor de fixare este mai redus și diametrul pînzei este mai mare, precum și în cazul cînd în zona periferică a acestuia se formează eforturi de compresiune. Dacă pînza circulară se rotește în vid (10 mm coloană de Hg), autooscilațiile încetează însă se mențin vibrațiile forțate, ceea ce duce la concluzia că acestea se datoresc unor forțe periodice generate în lagărele axului.

În scopul stabilirii celor mai periculoase oscilații ale pînzelor circulare în timpul exploatării, s-au efectuat cercetări, aplicîndu-se o forță transversală de 1 kgf perpendiculară pe suprafața discului, incidentă în zona periferică, generată cu ajutorul unui electromagnet de curent continuu. S-a putut stabili astfel că turațiile periculoase încep înainte de a se depăși prima valoare critică (inferioară), aproximativ la nivelul a 0,85 n_{cr}^{min}. Pentru pînze cu diametrul de 320 — 800 mm sînt periculoase turațiile la care diametrul nodal are valori cuprinse între 2 și 3. Într-un tabel se prezintă valorile maxime ale turației pînzelor (pentru $D_{pînză}$ (D_p) = 320 mm, $d_{rondelă}$ (d_r) = 100 mm, $g = 2$ mm, $n = 5400 - 8100$ rot/min, în funcție de modul de tensionare a pînzelor; pentru $D_p = 500$ mm, $d_r = 125$ mm și $g = 2{,}5$ mm, $n = 2\,450 - 3\,850$ mm, la un gradient de temperatură $\Delta_T \leqslant 30°C$ etc.). Dacă turația depășește n_{cr}^{min} apar oscilații neamortizabile, care fac imposibilă exploatarea pînzelor.

Glijer, L. și Domanski, M: **Influența mediului de încălzire în cursul plastifierii lemnului.** In: Przemysl Drzewny, nr. 10, 1970, p. 12—13.

Autorii prezintă rezultatele studiului asupra eficienței plastifierii lemnului pentru derulare prin aburire, comparativ cu procedeul prin fierbere, în condițiile de producție ale întreprinderii de prelucrare a lemnului de la Hajnowca. În acest scop s-au folosit prisme de 2,6 × 0,4 × 0,3 m, tratate timp de 24 ore prin aburire, respectiv fierbere pînă la 97°C, în bazine de 3,15 × 2,05 m și adîncime de 2,45 m. Temperaturile atinse de lemn au fost de 76°C prin aburire după 20 de ore și de 72°C prin fierbere după 10 ore. Cifrele comparative pentru același volum de lemn tratat prin cele două procedee sînt următoarele:

	prin aburire	prin fierbere
— consumul total de abur de încălzire (kg)	4 288	2 105
— intensitatea medie a consumului de abur (kg/h)	214	187
— consumul specific de abur (kg/m³ lemn)	1 428,4	651,1
— consumul total de calorii (mii kcal)	2 146	1 067
— consumul specific de calorii (mii kcal/m³)	715	330
— randamentul termic al bazinului (%)	10,11	21,48
— scăderea umidității medii a lemnului:		
— în timpul aburirii	de la 55,75% la 50,03%	
— în timpul fierberii	de la 55, 64% la 50,38%	

În baza rezultatelor obținute s-a tras concluzia că tratamentul de plastifiere a lemnului prin fierbere este mai avantajos decît cel prin aburire, ca urmare a faptului că se obține o reducere a duratei de plastifiere cu 37%, o dispersie mai mică a temperaturii finale a lemnului (la aburire 10°C, iar la fierbere 2°C) și o creștere a randamentului termic al bazinului de la 10,11% la 21,48%.

Benic, R.: **Unele elemente care influențează utilizarea lemnului de brad.** In: Drvna Industria, nr. 11—12, 1970, p. 199—201.

Posibilitatea folosirii ca materie primă a crăcilor de rășinoase este influențată de două grupe de factori: prima în legătură cu aptitudinile de utilizare a lemnului din crăci și a doua privind economicitatea strîngerii și prelucrării lor. Cantitativ, circa 6% din volumul arborelui doborît reprezintă crăci de dimensiuni utilizabile, în afară de coajă, care reprezintă circa 27%. Calitatea acestui material lemnos depinde de lățimea inelelor anuale, densitate, proporția lemnului de compresiune și a scoarței, cum și de duritate și conținutul de rășină. Aceste elemente influențează posibilitatea de prelucrare ca materie primă pentru plăci din fibre, plăci de așchii sau pentru celuloză. În general, lățimea inelelor anuale este redusă (1,5—3,0 mm) iar proporția lemnului de compresiune este însemnată. Aproximativ 90% din crăci prezintă lemn de compresiune, atingînd pînă la 31% din diametru. În ceea ce privește conținutul de rășină, față de media de 3,7%, crăcile conțin pînă la 8% iar densitatea este aproape dublă (666 kg/m³).

Din punct de vedere economic, rentabilitatea valorificării crăcilor este condiționată de mecanizarea adunării și transportului lor spre beneficiari, care prezintă dificultăți sporite în cazul unor tratamente (tăieri progresive). Ținînd seamă de calitatea produselor realizabile cu această materie primă, proporția cojii este determinantă și limitativă (mucava și plăci de fibre).

Burmester, A.: **Influența de lungă durată a substanțelor de protecție a lemnului asupra proprietăților fizice și mecanice ale acestuia.** In: Holz als Roh-und Werkstoff, **28**, nr. 12, dec. 1970, p. 478—485.

Cercetările au avut scopul să verifice ipoteza că schimbările rezistențelor mecanice ale lemnului impregnat în timp nu se datorează unei descompuneri chimice a lemnului, ci depozitării substanțelor antiseptice în peretele celular. Pentru aceasta au fost făcute determinări relative la contragerea, umiditatea, conținutul de săruri și rezistența la compresiune a lemnului de pin tratat cu soluții de diferite săruri pe bază de fluor și crom, timp de trei ani de la aplicarea tratamentului și anume la 6; 12; 18; 40; 52 și 160 săptămîni. Umiditatea epruvetelor, care inițial era de 181—188%, a scăzut în climatul normal 20°/65% foarte mult în 12 săptămîni, ajungînd la 15,6% (epruvetele impregnate cu apă), și 18,2% (la cele

impregnate cu săruri). Umiditatea a scăzut apoi lent, după 52 de săptămîni fiind doar cu 1,2%, respectiv 8% mai mare decît a epruvetelor martor (netratate), diferența rămînînd numai de 0,7%, respectiv 0,4%, după 160 săptămîni. Contragerea se manifestă puternic abia după circa 15 zile, stabilindu-se după circa 52 săptămîni. Contragerea epruvetelor impregnate cu săruri a fost cu 13% mai mică decît a celor impregnate cu apă. În urma a 52 de săptămîni de depozitare nu s-au mai produs schimbări demensionale ale epruvetelor. Rezistența la compresiune (sarcina de rupere raportată la aria secțiunii inițiale) urmează variația umidității epruvetelor, fiind numai de 85% din rezistența epruvetelor martor la cele impregnate cu apă și de 79% la cele impregnate cu săruri, după șase săptămîni de la tratare. Rezistența la încovoiere statică nu a fost influențată de tratamentele lemnului, timp de trei ani de la tratare, pe cînd rezistența la încovoiere prin șoc a scăzut cu circa 15%. De asemenea a scăzut și rezistența lemnului la încovoieri repetate, dar în măsură mai mică decît rezistența la șoc.

Depozitarea sărurilor în pereții celulari, pusă în evidență prin examinare în raze Röntgen, după realizarea echilibrului higroscopic, a determinat reducerea contragerii prin blocarea spațiilor goale din membrana celulară, cum și majorarea rezistenței la compresiune, diminuarea rezistenței la încovoiere prin șoc și la încovoieri repetate. Lemnul impregnat își pierde proprietatea de a fi mai casant prin spălarea sărurilor depozitate în pereții celulari.

Influența reală a substanțelor de protecție asupra proprietăților mecanice ale lemnului se poate determina cu precizie numai după ce lemnul a ajuns la starea de echilibru higroscopic.

Kehr, El. și Glumann, H.D.: **Cu privire la variația grosimii plăcilor din așchii de lemn la ieșirea din presă.** In: Holztechnologie, **11**, nr. 1, febr. 1970, p. 25—31.

Plăcilor din așchii, ca material pentru fabricarea mobilei, li se aduc critici datorită stabilității încă reduse a formei, porozității suprafețelor și a insuficientei rezistențe a straturilor superficiale, respectiv a grosimii prea mici a acestor straturi după șlefuire. Aceste lipsuri apar mai ales ca urmare a variației peste limitele admisibile a grosimii plăcilor, așa cum rezultă din presă și a șlefuirii necontrolate în vederea egalizării lor. Asupra variației grosimii acestor plăci sînt destul de puține date publicate.

Articolul prezintă rezultatele unei examinări mai ample a acestei probleme. Au fost făcute măsurători asupra plăcilor provenite de la patru fabrici (format 1 250 × 3 750 mm și 1 250 × 2 500 mm; grosimea 10; 16 și 19 mm; plăci triplustratificate; adeziv aminoplastic), imediat după ieșirea din presă, înainte de condiționare. Dintre rezultatele obținute subliniem următoarele:

— între masa plăcilor și grosimea lor există o relație directă, liniară (cu siguranță statistică de 99,9%); spre exemplu, pentru greutatea plăcilor de la 34 la 42 kg, grosimea a variat de la 17,0 la 18,8 mm; față de grosimea nominală (realizată prin șlefuire) de 19,0 mm, plusul de grosime a fost în medie de 1,25 mm la o fabrică și de 2,16 mm la altă fabrică;

— grosimea plăcilor a variat atît în direcție longitudinală cît și în direcție transversală (profilele au forme concave sau convexe, mai rar apropiindu-se de linia dreaptă, în funcție de starea plăcilor presei);

— influența numărului etajelor presei asupra grosimii plăcilor este evident; cele mai subțiri plăci au provenit din etajul cel mai de jos și cel mai de sus; plăcile din etajul superior au avut și cea mai mare variație a grosimii; plăcile din etajul de jos sînt mai groase la mijloc, pe cînd cele din etajul superior sînt mai subțiri, iar plăcile din etajele mijlocii nu au avut variații însemnate de grosime pe direcție longitudinală;

— grosimea distanțierelor variază destul de mult datorită depunerilor de așchii și adeziv, ceea ce influențează planeitatea plăcilor presei și deci grosimea plăcilor.

Exactitatea grosimii plăcilor se poate obține printr-o perfectă pregătire a materialului și o uniformă realizare a covorului de așchii, cum și prin menținerea presei, plăcilor de aluminiu și a distanțierelor în condițiile impuse cu privire la planeitate și dimensiuni.

Riech, Fr. P. și Ching, Kim, K.: **Influența eforturilor de încovoiere asupra formării lemnului în arborii tineri de duglas.** In: Holzforschung, **24**, nr. 2. apr. 1970, p. 68—70.

Studiul a avut scopul să determine la arborii de duglas — *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco — influența eforturilor mecanice asupra formării lemnului, pornindu-se de la ideea că structura lemnului se modifică spre a răspunde acțiunii acestora. Diferența de formă a trunchiurilor de arbori izolați și arbori crescuți în arborete închise s-ar explica prin reacția arborilor la acțiunea mecanică a vînturilor. Experimentările au fost efectuate cu arbori de nouă ani, de aceeași înălțime, proveniți dintr-o plantație, asociați la întîmplare în trei grupe a patru exemplare, una de control (fără vreun tratament), a doua sub acțiunea unor eforturi mici de încovoiere și a treia sub eforturi mari de încovoiere. Forța de încovoiere a fost aplicată la circa 1,5 m de la sol, la începutul sezonului de vegetație, cu ajustări periodice, spre a se menține sarcina constantă. Forța de încovoiere s-a calculat pentru fiecare arbore în funcție de diametrul și lungimea trunchiului, astfel ca eforturile de încovoiere inițiale să fie aceleași la fiecare grupă. La sfîrșitul sezonului de vegetație arborii au fost tăiați și s-a măsurat creșterea curentă a fiecărui arbore, cum și lățimea ultimelor două inele anuale și densitatea aparentă a lemnului din zonele de compresiune, tracțiune și neutre. S-a constatat că creșterea curentă a arborilor s-a redus proporțional cu gradul de încovoiere și înclinare, cît și cu mărimea eforturilor de încovoiere provocate în arbore, ajungînd la arborii foarte tensionați la circa 35% din valoarea celor netensionați. Lățimea inelului anual a marcat o creștere importantă în zona sub eforturi de compresiune, în special în partea de jos a arborilor. La 1,30 m înălțime nu s-a constatat o diferență însemnată între lățimea inelelor anuale ale arborilor încovoiați și normali, în zona de tracțiune observîndu-se chiar o scădere a acestei caracteristici. De asemenea s-a văzut că lemnul de compresiune se formează mai mult în arborii cu înclinare mai mare. Creșterea lățimii inelului anual în zona cu eforturi de compresiune nu este totdeauna asociată cu formarea de lemn de compresiune. Concluzia autorului este că lemnul de compresiune nu se formează ca răspuns la eforturile care se nasc în arbore, ci servește mai mult spre a readuce un arbore înclinat în poziție verticală.

Elsner, W.: **Deceniul automatiei 1960—1970 (în industria lemnului).** In: Holztechnik, 50, nr. 10, oct. 1970, p. 363—367.

În urma unei scurte prezentări a progreselor realizate în general în domeniul automaticii — concepții, principii directoare, aplicații practice — în deceniul 1960—1970, se trec în revistă realizările din domeniul industriei de prelucrare a lemnului, afirmîndu-se de la început că s-a făcut un pas înainte considerabil în această perioadă. Ținînd seama de faptul că pentru a obține rezultate optime în procesele de fabricație trebuie să se ia în considerare întregul timp consumat, ținînd deci, perfect sub control și toate fazele neproductive, mai ales în cazul intervenției de manipulări, transporturi, sortări și alimentări de sarcini mari și împrăștiate. O asemenea situație dificilă se află în industria lemnului, mai ales fabricile de cherestea. Articolul dă în continuare exemple de automatizări, folosindu-se de fotografii din industria lemnului. Prima fotografie arată instalația de mecanizare a introducerii buștenilor din depozit în hala gaterelor cu automatizarea încărcării transportorului. Automatizările în hala de debitare a buștenilor sînt exemplificate prin patru fotografii; linie mecanizată cu comenzi automate de aducere și introducere a buștenilor în primul gater, transferul lateral al prismelor la al doilea gater; automatizarea preluării și transportului cherestelei; dispozitivele de manipulare automată înapoia gaterelor; corelarea transporturilor longitudinale și transversale pe linia gaterelor cu ajutorul comenzii electronice.

O schiță arată fluxul continuu realizat într-o fabrică de furnire prin automatizarea alimentării cu bușteni, a retezării, a cojirii, centrării și fixării în derulor, indicîndu-se fluxul automat de după derulor. Se arată automatizările realizate în liniile de fabricație a plăcilor din așchii și din fibre de lemn,

o fotografie înfăţişînd tronsonul de presărare a aşchiilor, iar alta tronsonul de furniruire a plăcilor şi de manipulare pneumatică. Un alt exemplu se dă în fotografia liniei automate de producere a lăzilor refolosibile, asamblate cu sîrmă. O fotografie şi o schiţă arată linia automată de spăcluire şi imprimare a plăcilor, dintre numeroase exemple ce s-ar putea da cu privire la atomatizarea liniilor de finisare prin lăcuire sau acoperire cu folii a acestora. Prin două fotografii se dau exemple de automatizări în fabricarea mobilei : linia de profilare a pieselor la ambele capete şi trecerea acestora pe linia de şlefuire ; o schiţă arată automatizarea parţială a executării ramelor prin corelarea lucrărilor de la maşina de rindeluit pe patru feţe, maşina dublă de cepuit şi dispozitivul de stivuire a pieselor prelucrate.

Articolul se încheie cu indicarea cîtorva condiţii care determină posibilitatea realizării unor linii de fabricaţie complet automatizate.

M e u r i s s e, J. : **Izolaţia termică prin proiecţia materialelor izolante pe suport.** In : Revue du Bois, nr. 12, 1970, p. 23—25.

Izolaţia termică a caselor prefabricate se realizează în mod obişnuit cu plăci din fibre de sticlă, spume minerale sau din spume de materiale sintetice rigide. Acestea însă prezintă unele dezavantaje prin ajustările la dimensiunile impuse de montaj, dificultăţile fixării de acoperiş şi rosturile rămase la îmbinări care necesită îmbinarea cu vată de sticlă. Un procedeu care înlătură aceste neajunsuri este cel al izolării prin proiecţia aceloraşi materiale pe toate suprafeţele interioare. Acoperirea izolatoare prin proiecţie se poate face cu ipsos sau ciment, cu spume de materiale plastice sau cu fibre de diferite materiale, ultimele două categorii de materiale fiind aplicabile la casele prefabricate. Proiecţia se face în general, cu pistolul cu aer comprimat. Dintre spumele din materiale plastice cele mai apreciate sînt cele poliuretanice, urmate de cele din PCV, ureice, fenolice, de polietilenă şi polistiren. Poliuretanul, obţinut prin reacţia de adiţie dintre un poliol şi un poliisocianat, este expandat cu bioxid de carbon sau cu triclorfluormetan, caracteristicile spumei fiind determinate de proporţia substanţelor care se mai adaugă (catalizatori, emulgatori, coloranţi, materii ignifuge). Un inconvenient al acestor spume este degajarea de gaze toxice în caz de incendiu. Acest dezavantaj nu-l au fibrele de sticlă şi fibrele minerale, care pot fi proiectate în amestec cu un liant (ciment sau o răşină sintetică). Acest procedeu se poate aplica şi la lucrări de ignifugare, de izolaţie fonică sau de corecţiuni acustice ale construcţiilor din beton, cum şi la insonorizarea acoperişurilor amfiteatrelor contra zgomotelor cauzate de ploaie sau grindină.

XXX : **Panouri din placaj cu poliester armat.** In : Revue du Bois, nr. 12, 1970, p. 27—28.

Acest nou tip de placaj înnobilat prin acoperirea cu materiale plastice armate cu fibre de sticlă, este folosit curent la construcţia conteinerelor de mare capacitate. Panourile de tip Duralun sînt alcătuite dintr-un miez de placaj şi două straturi exterioare de ţesătură de sticlă impregnată cu răşină poliesterică. Realizarea acestei structuri „sandviş" se obţine prin două procedee de bază : stratificare pe cale umedă sau presarea unor pînze de sticlă preimpregnate cu răşină nepolimerizată pe placa de miez din placaj. Primul procedeu se aplică fie printr-un dispozitiv de vid, fie cu pistolul, pulverizînd răşina simultan asupra fibrelor de sticlă şi asupra placajului. La acest tip de panouri se utilizează placaj din furnir de mesteacăn finlandez de 15 mm grosime pentru capacele conteinerelor, respectiv de 17,5 mm pentru pereţi, sau din furnir de pin de Oregon de 19 mm, respectiv 22 mm grosime. Deosebit de protecţia împotriva intemperiilor, panourile Duralun prezintă o creştere a rezistenţei la încovoiere de 3,9 ori. În plus, panourile executîndu-se la lungimea conteinerelor, se evită înnădirile, obţinîndu-se şi o creştere a volumului interior util cu 5—10%.

Prin calităţile pe care le are, între care nu sînt de neglijat nici uşurinţa întreţinerii şi aspectul estetic, acest tip de panouri îşi găseşte aplicarea şi la caroserii şi în construcţii.

R a y n h a m, E. A. : **Utilizări ale plăcilor fibrolemnoase în structuri de rezistenţă.** In : Wood, 35, nr. 1, apr. 1970, p. 27—30.

Încă de acum cîţiva ani a început să se utilizeze plăcile fibrolemnoase dure la executarea unor elemente din structura de rezistenţă a construcţiilor, deşi nu existau suficiente date oficiale necesare proiectării. Încercările mecanice efectuate de Laboratorul de cercetare a produselor forestiere din Anglia asupra unor plăci fibrolemnoase extradure au arătat că plăcile de 6,4 mm grosime pot fi utilizate la realizarea acoperişului în două pante al unei hale cu astereală. De atunci s-au organizat cercetări intense privind rezistenţa la forfecare a plăcilor, rezistenţa la forfecare a îmbinărilor încleiate, efectul umidităţii şi al temperaturii mediului ambiant asupra modulului de elasticitate şi rezistenţei la încovoiere a plăcilor, cum şi efectul sarcinii de durată asupra acestor două proprietăţi şi a fluajului plăcilor.

Încercările făcute cu cîte două sortimente de plăci fibrolemnoase dure şi extradure de 4,8 mm grosime, condiţionate în atmosferă cu 22°C temperatură şi 80% umiditate relativă a aerului, condiţii cărora le corespunde umiditatea de 18% a lemnului, au condus la următoarele date principale : rezistenţa la rupere prin forfecare a plăcilor încercare 12,4—18,9 N/mm², în comparaţie cu 9,7 N/mm² la placajul de duglas şi 19,7 N/mm² la placajul de mesteacăn. Pe această bază s-a stabilit ca rezistenţă admisibilă la forfecare 4,5—7,8 N/mm². Rezistenţa admisibilă la forfecare a încleierii pe faţa rugoasă s-a stabilit 0,77—1,72 N/mm², iar pe faţa netedă 0,91—1,33 N/mm², după sortimentul de plăci. Rezistenţa la rupere şi modulul de elasticitate la încovoiere scade cu cît umiditatea creşte. Plăcile care au stat în umiditate relativă a aerului între 30 şi 65% nu prezintă o reducere însemnată a acestor proprietăţi ; căderea este de circa 3% pînă la 80% umiditate, iar la umiditatea aerului de 100%, scăderea este de circa 65%. Temperatura influenţează mai puternic proprietatea plăcilor extradure decît ale celor dure. Spre exemplu, rezistenţa la compresiune, prin trecerea de la 25°C la 40°C, scade de la 53,5 N/mm² la 45,7 N/mm² iar modulul de elasticitate, de la 4,42 kN/mm² la 4,12 kN/mm².

SOMMAIRE

V. Şova

Influence du régime de séchage sur la cinétique du séchage du bois de hêtre par convection 119—122

N. *Surupăceanu*

Possibilités d'utilisation dans la fabrication des meubles des uns des éléments et sous-ensembles de meubles en matériaux plastiques et métaux, dans le but de réduire la consommation du bois 122—126

P. Tudoran, I. Giacomelli et M. Ionescu

Contributions au choix du materiau et du traitement thermique pour la lame de guidage d'une scie mécanique 126—131

M. Iacob

Méthode d'essai des emballages dans le tambour rotatif 131—134

N. Vasilescu

Etude concernant l'élaboration, de certaines normes de temps unifiées, par éléments de travail, caracteristiques au finissage des meubes sur la base du système MTM-1 (Méthode du Temps de Travail) 135—138

V. Şova: **Influence du régime de séchage sur la cinétique du séchage du bois de hêtre par convection.** On fait une analyse de l'influence de la température et de l'humidité de l'air comme agent de séchage sur la cinétique du séchage du hêtre sur la base de la systématisation des courbes de séchage expérimentales en vue de l'établissement des critères d'optimalisation de ces processus. Les températures élevées de l'air ont une influence particulièrement favorable sur la réduction de la durée du processus de séchage, surtout lorsque l'humidité du bois de hêtre est plus réduite. L'utilisation des régimes intensifs de séchage est limitée au domaine dans lequel les déformations élastico-plastiques du bois n'affectent négativement ses qualités.

N. Surupăceanu: **Posibilités d'utilisation dans la fabrication des meubles des uns des éléments et sous-ensembles de meubles en matériaux plastiques et métaux, dans le but de réduire la consommation de bois.** On étudie la dinamique de l'augmentation de la production de meubles et de la réduction des consommations spécifiques, en désignant les solutions pour la réalisation des consommmations spécifiques de bois moindres, par l'emploi d'éléments en matériaux et métaux.

P. Tudoran, I. Giacomelli et M. Ionescu: **Contributions au choix du traitement thermique pour la lame de guidage d'une scie mécanique.** Dans l'article on présent une synthèse des recherches effectuées dans le but de l'établissement du matériau et du traitement thermique pour la lame de guidage d'un nouveau type de scie mécanique. Sur la base de l'analyse des sollicitations de la lame pendant le fonctionement de la scie, on arrive à la conclusion que le matériau indiqué pour la fabriation de cette pièce est l'acier pour les ressorts Arc 6 et Arc 1, qui a des propiétés de résistance élevées à la rupture et aux chocs ainsi qu'une bonne elasticité. Pour relever la résistence à l'usure on recommande l'application de certains traitements superficieles sur les parties sollicitées. On indique aussi le traitement thermique, correspondant pour les aciers proposés.

CONTENTS

V. Şova

Drying regime influence upon the beech convective drying kineties 119—122

N. Surupăceanu

On the utilization of some metal and plastic elements and parts in the furniture manufacturing in view to spare vood 122—126

P. Tudoran, I. Giacomelli and *M. Ionescu*

Contributions to the choice of material and thermic treatment for the powersaw guiding blade 126—131

M. Iacob

Packing testing by violent handling in the rotative drum 131—134

N. Vasilescu

Study on the draying up of some unified time standards, on the basis of MTM-*1* system, by working elements specific to the cabinet furniture finishing operations. 135—138

M. Şova: **Drying regime influence upon the beech convective drying kineties.** The paper makes an analysis of the air temperature and moisture influences, as a drying agent, on the basis of the experimental drying curve systematization in wiew to establish the optimization criteria of these processes. The air high temperatures have an unusual favourable influence upon the drying process decrease, especially when the moisture contenats are low. The utilization of the intensive regime is possible only when the wood elastic-plastic distortion does not injure the wood qualities.

N. Surupăceanu: **On the utilisation of some metal and plastic elements and parts in the furniture manufacturing in view to spare wood.** The paper examines the dynamics of the furniture production increase and specific consumption decrease, recommending solutions for lower wood specific consumptions by using some metal and plastic elements

P. Tudoran, I. Giacomelli and M. Ionescu: **Contributions to the choice of material and thermic treatment for the power saw guiding blade.** It is a synthesis of the research carried out in view to establish the material and tehrmic treatment for the guilding blade of a new type of powersaw. Analysing the blade stresses during the powersaw running, they concluded that the material indicated for the fabrication of this part is the steels Arc 6 and Arc 1, wich have highly resistant properties against breaking and impact as well as a good elasticity. In order to increase the wearing out resistance, the application of some superficial treatments on the solicitated sections is recommended. The authors also indicated the proper thermic treatment for such steels.

СОДЕРЖАНИЕ

В. Шова

Влияние режима сушки на кинетику сушки древесины бука конвекционным способом 119—122

Н. Сурпэчану

Возможности использования, в изготовлении мебели, некоторых деталей корпусных частей из пластмассы и метала, в виду экономии древесины 122—126

П. Тудоран, И. Джакомелли и *М. Ионеску*

К вопросу о выборе материала и тепловой обработки для направляющего лезвия приводной пилы 126—131

М. Якоб

Метод испытания упаковочного материала при грубом манипулировании в ротационном барабане 131—134

Н. Василеску

Изучение при помощи системы МТМ-I разработки унифицированных нормативов времени по частям работы, присущим чистовой отделки корпусной мебели 135—138

В. Шова: **Влияние режима сушки на кинетику сушки древесины бука конвекционным способом.** В статье производится анализ влияния температуры и влажности воздуха сушителя на кинетику сушки буковой древесины на основании систематизации опытных кривых сушки в виду установления критериев оптимизации этих процессов. Повышенные температуры воздуха оказывают особенное благоприятное влияние на уменьшение продолжительности процесса сушки, в особенности при их более уменьшенных влажностях. Использование интенсивных режимов сушки ограничено областью, в которой эластично-пластические деформации древесины не влияют негативно на ее качество.

Н. Сурупачану: **Возможности использования в изготовлении мебели некоторых корпусных частей и деталей из пластмассы и металла с целью экономии древесины.** Обсуждаются динамика роста продукции мебели и снижения удельного потребления, указывая решения для реализации некоторых незначительных удельных потреблений древесины использованием элементов из пластмассы и металлов.

П. Тудоран, И. Джиакомелли и Ионеску: **К вопросу о выборе материала и способа тепловой обработки для направляющего лезвия приводной пилы.** В рамках этой работы представлен синтез исследований, проведенных с целью установления материала и тепловой обработки для направляющего лезвия приводной пилы. На основании анализа нагрузки лезвия во время хода пилы, автор приходит к заключению, что указанный материал для изготовления этой детали — пружинная сталь Арк 6 или Арк I, имеющая повышенные свойства прочности на разрыв, на эластичность и на сопротивление удару. С целью увеличения прочности на износ рекомендуется применение некоторых поверхностных обработок на подверженных действию частях. Затем указана соответствующая термическая обработка для предложенных типов стали.

INHALT

V. Şova

Einfluss des Holztrocknungsbetriebs auf die Kinetik der konvektiven Buchenholztrocknung 119—122

N. Surupăceanu

Holzeinsparung durch Verwendung von Kunststoff und Metallteilen im Möbelbau 122—126

P. Tudoran, I. Giacomelli und *M. Ionescu*

Auswahl und Wärmebehandlung des Materials für das Schwert einer Motorsäge 126—131

M. Iacob

Prüfung von Holzverpackungen auf Manipulationsfestigkeit in der Drehtrommel 131—134

N. Vasilescu

Ausarbeitung von einheitlichen Zeitnormen für Arbeitselemente der Oberflächenbehandlung von Korpusmöbeln mit Hilfe des Systems MTM-*1* 135—138

V. Şova: **Einfluss des Holztrocknungsbetriebs auf die Kinetik der konvektiven Buchenholztrocknung.** Eine Analyse des Einflusses von Lufttemperatur und-feuchte als Trocknungsmedium auf die Kinetik der Buchenholztrocknung, auf Grund der Systematisierung der experimentellen Trocknungskurven in Anbetracht der Ermitlung von Optimationskriterien für diese Vorgänge. Hohe Luffttemperaturen beeiflussen sehr günstig die Kürzung der Trocknungszeit, insbesondere bei niedrigerer Luftfeuchtigkeit. Die Anwendung von intensiven Trocknungsbetrieben ist auf Gebiete begrenzt wo nicht elastiche und plastische Formänderungen die Holzqualität beeinflussen.

N. Surupăceanu: **Holzeinsparung durch Verwendung von Kunststoff und Metallteilen im Möbelbau.** Untersucht wird der steigende Verlauf der Möbelproduktion und damit im Zusammenhang die ständige Abnahme des spezifischen Werkstoffverbrauchs. Dabei werden Mittel und Wege zur weiteren Holzeinsparung durch Verwendung von Kunststoff und Metallteilen vorgeschlagen.

P. Tudoran, I. Giacomelli und M. Ionescu: **Auswahl und Wärmebandlung des Materials für das Schwert einer Motorsäge.** Im Rahmen des Aufsatzes wird eine Synthese der Untersuchungen dargestellt, die zur Bestimmung des Materials und der richtigen Wärmebehandlung für den Führungsschwert einer neuen Motorsäge durchgeführt worden sind. Auf Grund der Untersuchung der Belastungen denen das Schwert während des Einsatzes ausgesetzt ist, gelangt man zur Schlussfolgerung, dass für diesen Zweck sich am besten Federstahl vom Typ „Arc 6" bzw. „Arc 1" eignet, das hohe Bruch- Schlag — und Elastizitätswerte aufweist. Zur Steigerung der Verschleissfestigkeit wird eine zusätzliche Behandlung der Oberfläche an den beanspruchten Stellen empfohlen. Zugleich wird die geeignete thermische Behandlung für die angezeigten Stahlsorten angegeben

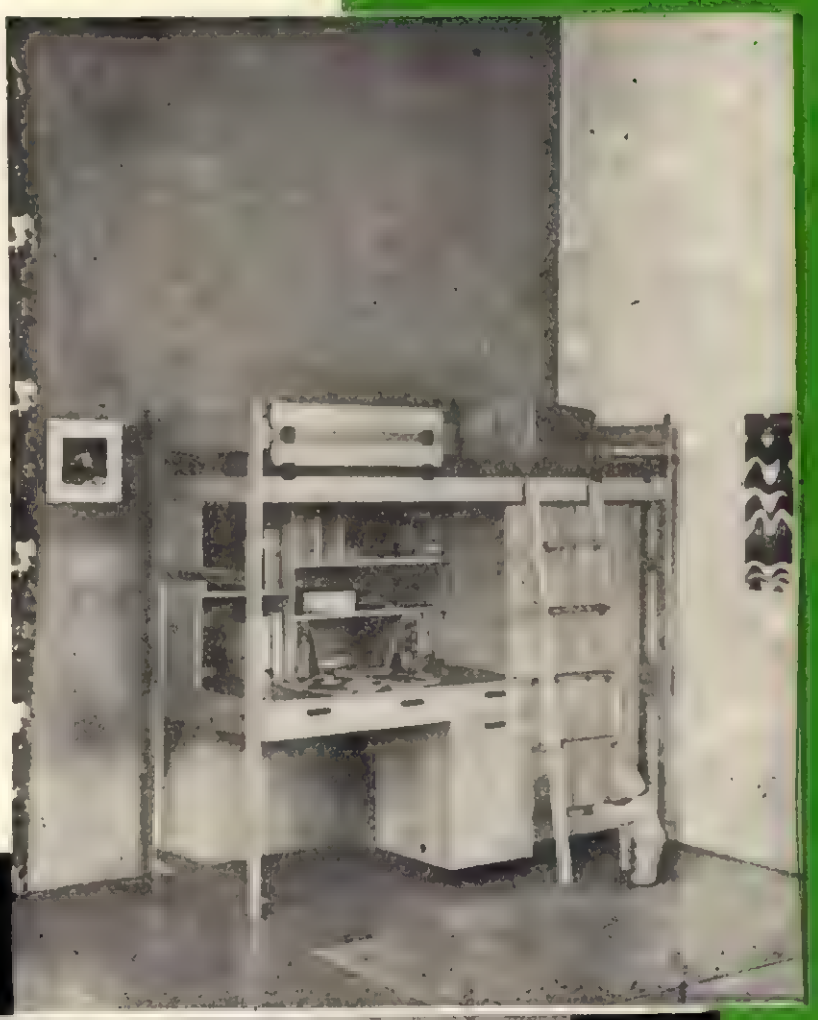
C.E.I.L SUCEAVA

Calea Unirii nr. 31, Județul Suceava.

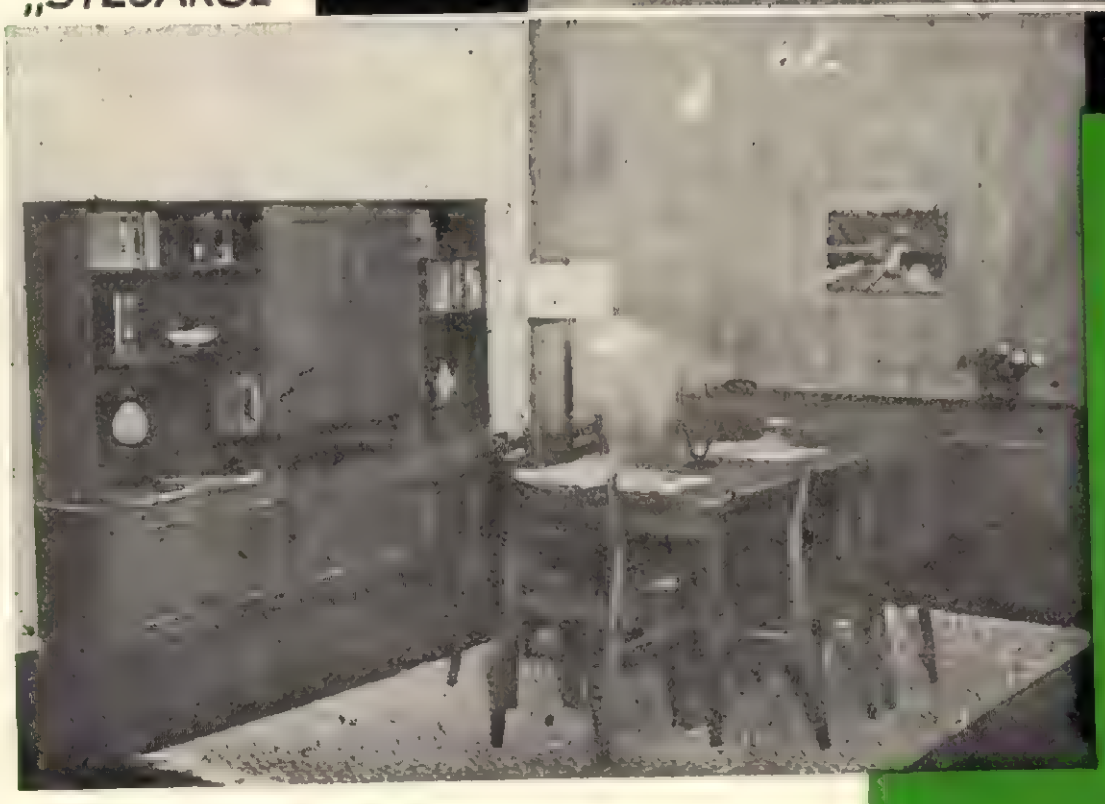
PRODUCE:

Patul „Sucevița", dulapul „Sucevița", camera combinată „Eforie", dormitorul „Rodica", piesa combinată „Mierla", canapeaua „Harghita", fotoliul „R 22", dormitorul „Stejarul", și sufrageria „Stejarul" compusă din: bufet (1795×420×740 mm), bibliotecă—6 corpuri — — (2600×420/330×1650 mm), masă extensibilă (1200/2000×800×750 mm), șase scaune tapisate (450×425×835/448 mm). Este furniruită cu stejar, finisată cu lac mat.

PIESA COMBINATĂ „MIERLA"



SUFRAGERIA „STEJARUL"



CEIL Braila

Str. Fabricilor nr. 10
telefon 6300,
județul Brăila

PRODUCE:

Bucătăria „DAFIN"
Cuierul „SLĂNIC"
Camera „EFORIE I"
Dulăpul „EFORIE I"
Canapeaua „EFORIE I"
Dormitorul „FELICIA"

Pentru export produce: camera de zi „E-28/M" și bucătăria „Dafin".

CEIL ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14,
telefon 1140

Produce mobilă fină ca:

sufrageria „Ludovic al XVI-lea", compusă din bufet cu patru uși (2050 x 955 x 550 mm), vitrină (490 x 470/930 x 450 mm), masă extensibilă (∅ 115/1700 x 760 mm), scaun (490 x x 470 x 450 mm). Se execută din panouri din PAL și masive din cherestea de paltin. Aplicații decorative cu sculpturi din cherestea de paltin și plastic.
Se furniruiește la exterior cu paltin și in interior cu fag.
Se finisează cu vopsea duco mat la exterior, în culoare gri deschis patinat, iar la interior cu poliester luciu oglindă.

Mai produce:

Camera „Mirela", dulap cu trei uși „Sonac", cuiere pentru pereți „AC 1", „AC 2", „AC 4", „AC 5", taburet „Miriș"

Pentru export produce sufrageria „Ludovic al XVI-lea", dormitorul „Ludovic al XVI-lea", holul „Sandra", camera de zi „Mirela", dormitorul „Histria", dulapul „NG-3"

PISTOALELE PNEUMATICE B e A sînt răspîndite în

toate țările industriale din lume, fiind potrivite pentru TOATE îmbinările cu cuie. Folosind pistoalele B e A îmbunătățiți productivitatea muncii cu pînă la 70%.

Rugăm să ne consultați în toate problemele legate de îmbinarea cu cuie.
Răspundem bucuros fără a vă obliga.

JOH. FRIEDRICH BEHRENS, 2070 AHRENSBURG, HOLSTEIN
Republica Federală a Germaniei
import prin :
MAȘINIMPORT
București
Str. Mihail Eminescu nr. 10

BeA

COMBINATUL DE EXPLOATARE ȘI INDUSTRIALIZARE A LEMNULUI, PRODUCE:

scaune curbate tip „E" și „G" (scaune foarte solicitate pentru rezistența și comoditatea ce conferă) realizate cu elemente curbate din lemn masiv de fag aburit, îmbinate rigid prin încleiere și șuruburi. Se finisează cu luciu băițuit în diverse nuanțe. Se recomandă pentru instituții, localuri și unități de deservire (400 x 410 x 470|780 mm).

Mai produce și garnitura de hol „Club" și scaunul „Lotru"

Pentru export produce scaunele tip „G" și „E"

CEIL - TÎRGU JIU

B-dul 1 Mai nr. 351, județul Gorj, telefon 1921

≡ 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

5

1971

CEIL FOCȘANI

FOCȘANI, B-DUL BUCUREȘTI Nr. 66 TELEFON 1860

PRODUCE SI LIVREAZĂ :

CAMERA COMBINATĂ 623/11,

COMPUSĂ DIN DULAP CU DOUĂ UȘI, BUFET-VITRINĂ, BIBLIOTECĂ, MASĂ DE LUCRU, MASĂ EXTENSIBILĂ, MĂSUȚĂ, CANAPEA EXTENSIBILĂ, DOUĂ FOTOLII, ȘASE SCAUNE ȘI UN SCAUN CU BRAȚE — DE CALITATE SUPERIOARĂ, AVÎND UN ÎNALT GRAD DE CONFORT ȘI FUNCȚIONALITATE PENTRU SATISFACEREA EXIGENȚELOR TUTUROR CUMPĂRĂTORILOR. FURNIRUL DE NUC LA EXTERIOR ȘI FINISAJUL LUCIU OGLINDĂ CU LACURI POLIESTERICE CONFERĂ ACESTEI GARNITURI UN ASPECT PLĂCUT ȘI VARIAT.

CEIL Braila

Str. Fabricilor nr. 10
telefon 6300,
județul Brăila

PRODUCE:

Bucătăria „DAFIN"
Cuierul „SLĂNIC"
Camera „EFORIE I"
Dulapul „EFORIE I"
Canapeaua „EFORIE I"
Dormitorul „FELICIA"

Pentru export produce: camera de zi „E-28/M" și bucătăria „Dafin".

C.I.L Pipera

București, șos. Pipera 48, Sectorul 2,
Telefon 330080, 330081, telex 011230

Produce camera de zi „Perinița", compusă din dulap cu două uși (1210 × 605 × 1700 mm), bufet-vitrină (1310 × 420 × 1350 mm), dulap-bar (800 × 450 × 450 mm), două fotolii (520 × 500 × 825 mm), canapea extensibilă (1100 × 400 × 820 mm), ladă de așternut (1100 × 400 × 820 mm), masă extensibilă (1100 × 700 × 780 mm), măsuță (520 × 500 × 825 mm), șase scaune tapisate (450 × 400 × 840 mm).

Mai produce: biblioteca „Dana", garnitura pentru hol „Norma" garnitura de bucătărie „Tomis" garnitura de bucătărie „Ruxandra"

Pentru export produce: camera de zi „Perinița" dormitorul „E-040"

COMBINATUL DE EXPLOATARE ȘI INDUSTRIALIZARE A LEMNULUI, PRODUCE:

Fotoliul „Eleonora" (745 x 500 x 815 mm), construcție rezistentă și comoditate deosebită, patul „Elegant" pentru o persoană sau două, garnitura pentru hol „623-11", camera combinată „623-11", divanul „Bacău" pentru o persoană, garnitura „K 69", canapeaua „Ditrău"

Pentru export produce: camera de zi „623-11", patul „Elegant"-clasic, patul „Elegant-Mizil"

C E I L - B A C Ă U

Calea Moinești nr. 100

C.E.I.L Tg. Mureș

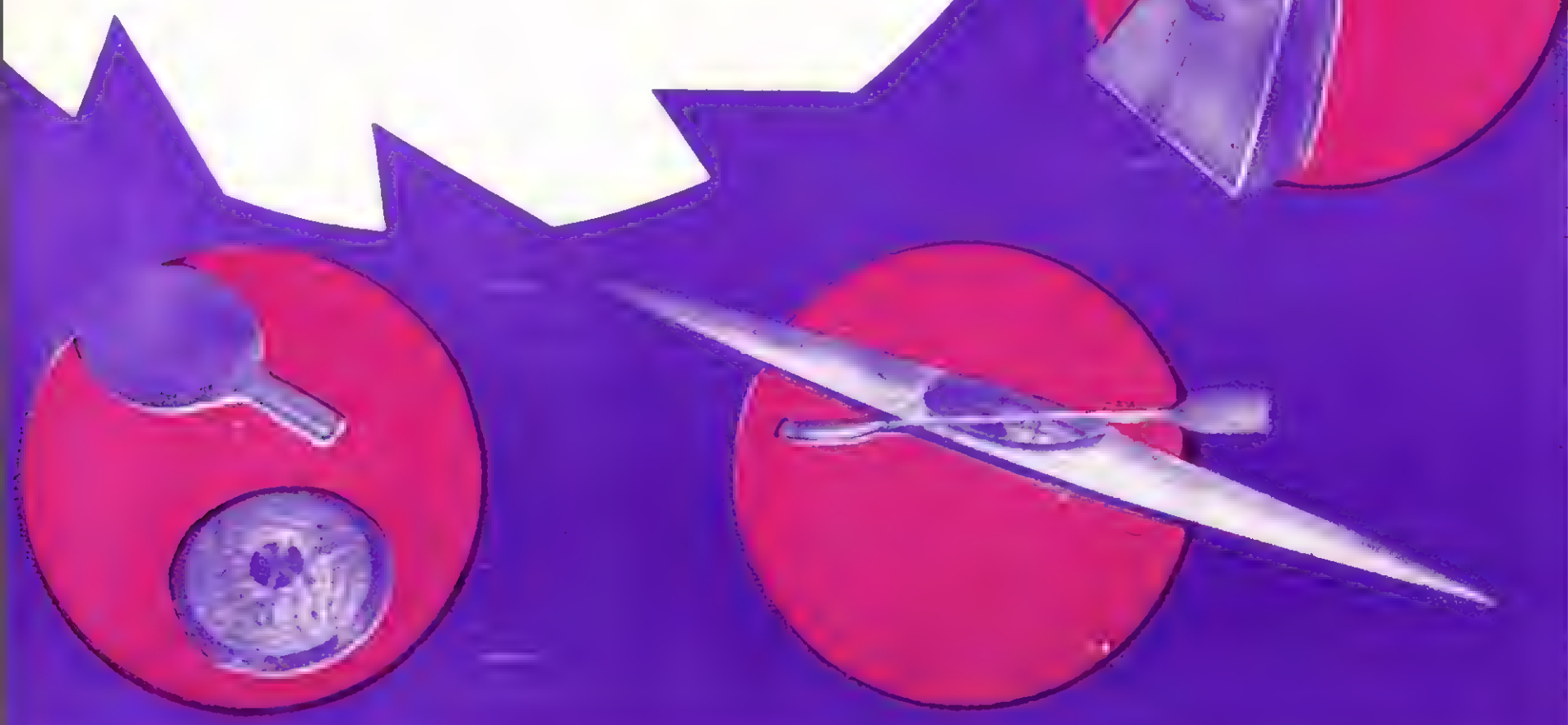
C.P.L.—REGHIN

Str. Ierbuș nr. 37, Județul Mureș, telefon int. 10 și 11

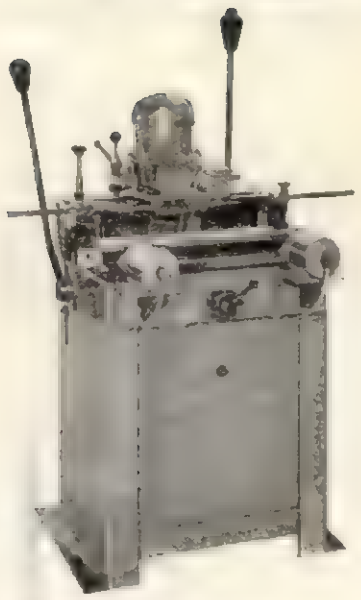
PRODUCE:

viori, violoncele, chitare, mandoline, balalaici armonioase și cu un finisaj ireproșabil, executate din lemn de rezonanță.

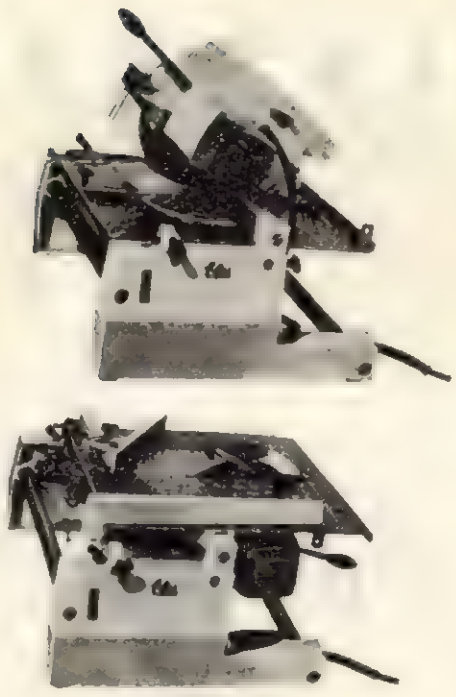
Pentru sportivi produce o gamă variată de articole: schiuri, crose pentru hochei, săniuțe, rachete pentru tenis, mese pentru șah, aparate de gimnastică, precum și ambarcațiuni din lemn: bărci de agrement, caiace, canoe, schif, bărci cu motor.



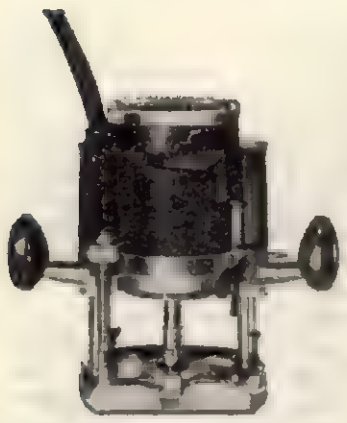
MGS 72



AS 70



TGS 71



MOF 31]

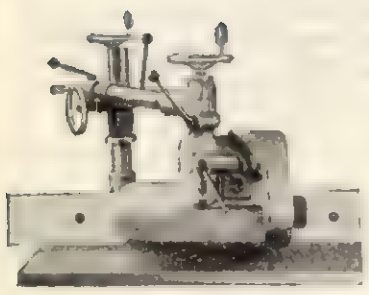
MHB 50

Elu

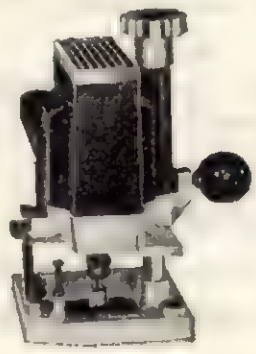
France vă oferă o serie de maşini electrice portative pentru prelucrarea lemnului precum şi maşini speciale pentru prelucrarea pieselor profilate din aluminiu şi material plastic.

Acest echipament permite o raţionalizare a prelucrării lemnului şi pieselor profilate şi asigură un spor important de productivitate:

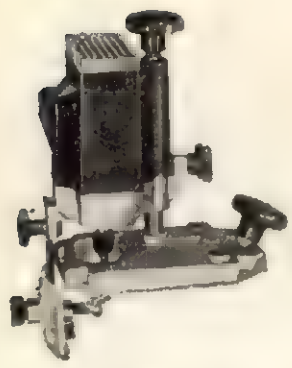
- maşină de şlefuit cu bandă vibratoare
- ferăstrău circular
- rindele electrice
- aparate de lustruit
- maşină de frezat de sus
- alimentator automat
- maşină de scobit cu lanţ
- maşină de ascuţit
- polizor de ascuţit
- ferăstrău circular cu masă şi ferăstrău cu lanţ
- ferăstrău cu lanţ
- maşină de frezat pentru copiat pe aluminiu şi oţel
- freză de copiat



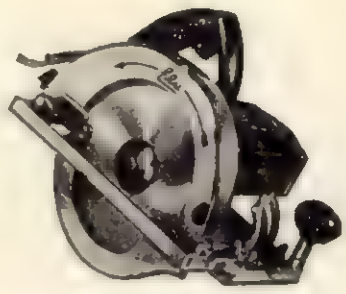
MVA 64



MOF 69



MIKF 67



MH 85

ELU – FRANCE
MACHINE À BOIS
67-BETSCHDORF

PUBLICOM

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 22 • Nr. 5 Mai 1971

CUPRINS

Pag.

Gh. Bădănoiu
Plăci din așchii de lemn realizate exclusiv din deșeuri de prelucrare în instalații cu capacitate mică de producție 159—166

V. Duma
Contribuții la stabilirea unei noi tehnologii în producția cherestelei de fag 167—173

A. Niculescu
Concepții noi în producția de tapițerii pentru mobilă 173—177

N. Țăranu
Coeficientul de calitate, criteriu de alegere a regimurilor de lucru la frezarea lemnului 177—182

Iuliana Lupu și *P. Iako*
Unele aspecte privind realizarea de îmbinări cu adezivi pe bază de rășini ureoformaldehidice cu rezistență sporită la apă 182—186

V. Dragnea
Funicularul ușor pentru manipularea lemnului de mici dimensiuni FULM-100 187—189

M. Iacob
Încercarea ambalajelor de transport la vibrații 189—192

CRONICA 193

RECENZII 193—195

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 196—199

REVISTA REVISTELOR 199—201

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 33 05 52/362 (Serviciul contabilitate) — Publicații tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118 Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DPDP, nr. 10/8318/1970.

COPERTA I: **CIL — Bacău. Aspect din fabrica de mobilă.**

СОДЕРЖАНИЕ

Г. Бэдэноиу

Древесно -стружечные плиты изготовленные исключительно из отходов, полученых после их обработки на установке с малой производственной мощностью. 159—166

В. Дума

К установлению новой технологии в производстве буковых пиломатериалов. 167—173

А. Никулеску

Новые концепции в произвдоетве обивочного материала для мебели 173—177

Н. Цэрану

Коэффициент качеетва-критерий для выбора режимов работы при фрезеревке древесины. 177—182

Юльяна Лупу и П. Яко

Некоторые аспекты относительно склеиваний адгезивами на мочевиноформальдехидных смолах с повышенной водоустойчивостью. 182—186

В. Драгня

Лёгкий фуникулёр FULM-100 для манипулирования древесины малых размеров. 187—189

М. Якоб

Метод испытания транспортных установок к вибрациям. 189—192

В. Дума: К установлению новой технологии в производстве **буковых пиломатериалов.** Представлены результаты опытов произведенных Деревообрабатывающим Комбинатом Арад, по производству полуфабрикатов на лесопильных заводах и их использованию на фабриках корпусной и гнутой. мебели. Полученые результаты, являются доказательством того, что эти технологии находятся на более высоком уровне чем классическая технология в которой сырьё мебельных заводов состоит из пиломатериала стандартизированых размеров и качества.

Н. Цэрану: **Коэффициент качества—критерий для выбора режимов работы при фрезеровке древесины.** Представлены критерии оптимизации режимов фрезерования древесины, установленные автором в зависимости от коэффициента качества обработки. В виду применения на практике вышеупомэнутых режимов, были составлены номограммы в которых принимаются во вниманье — по надобности — подача на зубья, величина следов фрезеровки и т.д.

Июльна Лупуи П. Яко **Некоторые аспекты относительно склеиваний адгезивами на мочевиноформольдегидных смолах с повышеной водоустойчивостью.** В работе описываютсэ результаты полученные при определении прочности на скалывание проб из буковой древесины, проклеенных мочевиноформольдегидными адгезивами в соединении с измененными агентами затвердения. В качестве модифицирующих агентов были использованы резорцин и меламин а так-же смеси меламина с резорцином (1:1) в различных пропорциях: 3; 5; 10 и 20 %, в соответствии с содержанием конденсируемой смолы в мочевиноформольдегидном адгезиве.

Наилучшие результаты были получены при модификации смесью меламина с резорцином)1:1), в пропорции 3—5 %; в данном случае величины прочности склеивания весьма отличались от контрольных проб склееных мочевиноформольдегидным адгезивом с обыкновенным затвердевающим веществом.

INHALT

Gh. Bădănoiu

Herstellung von Holzspanplatten ausschliesslich aus Industrieabfällen 159—166

V. Duma

Zur Ausarbeitung einer neuen Technologie für die Erzeugung von Buchenschnittholz 167—173

A. Niculescu

Neue Wege in der Produktion von Möbelstoffen 173—177

N. Ţăranu

Das Qualitätskoeffizient als Kriterium zur Bestimmung der Betriebsparameter beim Fräsen von Holz 177—182

Iuliana Lupu und *P. Iako*

Zur Steigerung der Wasserfestigkeit von Holzverleimungen mit Ureoformaldehyd-Harzen 182—186

V. Dragnea

Die Leichte Seilanlage FULM—100 zur Förderung von Sewachholz 187—189

M. Iacob

Verfahren zur Prüfung von Verpackungen auf Vibration 189—192

V. Duma: **Zur Ausarbeitung einer neuen Technologie für die Erzeugung von Buchenschnittholz.** Im Sägewrk des Holzkombinats—Arad sind Versuche zur Erzeugung von Volholzhalbfabrikaten durchgeführt worden, die dann zur Endverarbeitung in der Möbelfabrik gelangen. Die Ergebnisse dieser Technologie sind vorteilhafter im Vergleich zur traditionellen, wo das in Standardabmessungen gelieferte Schnittholz erst in der Möbelfabrik verarbeitet wurde.

N. Ţăranu: **Das Qualitätskoeffizient als Kriterium zur Bestimmung der Betriebsparameter beim Fräsen von Holz.** Als Hauptkriterium zur Bestimmung der optimalen Fräsparameter wurde das Qualitätskoeffizient der gefrästen Oberfläche gewählt. Zur praktischen Anwendung des geeigneten Fräsbetriebs wurden Nomogramme aufgestellt, in denen fallweise der Zahnvorschub, die Vorschubgeschwindgkeit, die theoretische Rauhtiefe usw. berücksichtigt werden.

Iuliana Lupu und P. Iako: **Zur Steigerung der Wasserfestigkeit von Holzverleimungen mit Ureoformaldehyd-Harzen.** Darstellung der Untersuchungsergebnisse über den Verlauf der Querschubfestigkeit von Buchenholzproben die mittels Ureoformaldehydleimen mit modifizierter Härtung verleimt waren. Zur Änderung der Härtungsbedingungen wurde Melamin, Resorzin, eine Melamin-Resorzinmischung (1 : 1) in Anteilen von 3, 5, 10 und 20 % des kondensierbaren Harzgehaltes des Ureoformaldehydleimes verwendet. Die besten Ergebnisse sind mit der erwähnten Melamin-Resorzin-Modifizierung (1 : 1) in Anteilen von 3 bis 5 % erzielt worden. Dabei war die erreichte Bindefestigkeit gegenüber dem mit gewöhnlichem Härter angesetzten Ureoformaldehydleim beträchtlich gestiegen.

SOMMAIRE

Gh. Bădănoiu

Panneaux de particules de bois réalisés exclusivement de déchets d'usinage dans les installations à petite capacité de production 159—166

V. Duma

Contributions à l'établissement d'une nouvelle technologie dans la production des sciages de hêtre 167—173

A. Niculescu

Nouvelles conceptions dans la production des tapisseries pour les meubles 173—177

N. Ţăranu

Le coefficient de qualité, critère pour le choix des régimes de travail au fraisage du bois 177—182

Iuliana Lupu et *P. Iako*

Certains aspects concernant la réalisation d'encollages à adhésifs à base de résines uréoformaldéhydiques ayant une résistance augmentée à l'eau 182—186

V. Dragnea

Câble téléphérique léger pour la manipulation du bois de petites dimensions FULM—100 187—189

M. Iacob

Sur la méthode d'essai des emballages aux vibrations 189—192

V. Duma: **Contributions à l'établissement d'une nouvelle technologie dans la production des sciages de hêtre.** On présente les résultats des expérimentations exécutées dans le cadre du Complexe d'Exploitation et Industrialisation du bois — Arad, concernant la production de semi-produits dans les fabriques de sciage et l'utilisation de ceux-ci dans les fabriques de meubles corps et courbés. Les résultats obtenus indiquent la supérieurité de ces technologies sur les techonlogies classiques, dans lesquelles la matière pre mière des fabriques de meubles est constituée de sciage à dimensions et qualités standardisées.

N. Ţăranu: **Le coefficient de qualité, critère pour le choix des régimmes de travail au fraisage du bois.** On fait une présentation des critères d'optimalisation des régimes au fraisage du bois établis par l'auteur, en fonction du coefficient de qualité de l'usinage du bois. Pour l'application en pratique de ces régimes ont été élaborés des nommogrames dans lesquels on prend en considération — selon le cas — l'avance sur la dent, la vitesse d'avance, la grandeur des traces du fraisage etc.

Iuliana Lupu et P. Iako: **Certains aspects concernant la réalisation d'encollages à adhésifs à base de résines uréoformaldéhydiques ayant une résistance augmentée à l'eau.** Dans l'article on présente les résultats obtenus à la détermination de la résistance au détachement par le cisaillement de quelques éprouvettes de bois de hêtre encollées avec des adhésifs uréo-formaldéhydiques aux durcisseurs modifiés. On a utilisé comme agents de modification: la mélamine, la résorcine et les mélanges de mélamine et résorcine (1 :1) en proportions variables de: 3, 5, 10 et 20% rapportées à la teneur en résine condensable de l'adhésif uréo-formaldéhydique. Les meilleurs résultats ont été obtenus dans le cas de la modification avec un mélange de mélamine et résorcine (1 :1), en proportion de 3—5%, les valeurs de la résistance de l'encollage étant de beaucoup détachées par rapport aux éprouvettes témoin encollées ave d'adhésif uréoaldéhydique à durcisseur ordinaire.

CONTENTS

Gh. Bădănoiu

Particle boards exclussively produced from wood wastes resulted from small production units 159—16

V. Duma

A new technology for beech sawnwood production 167—17

A. Niculescu

New conceptions in furniture upholstery manufacturing 173—17

N. Ţăranu

Quality quotient — a criterion for choosing the working regimes in wood moulding 177—18

Iuliana Lupu and P. Iako

Some gluings with ureoformaldehydic resin adhesives having a higher water resistance 182—18

V. Dragnea

A light cable — line FULM—100 for small size wood handling 187—18

M. Iacob

Vibration resistance testing method for transport packings. 189—19

V. Duma: **A new technology for beech sownwood production.** There are presented the results of the experiments carried out at the Wood Combine of Arad on the production of half-manufactured productis of the sawing mills and their utilization in the cabinet and bent furniture factories. The results show the superiority of these technologies as compared to the classical technologies, in which the raw materials for the furniture factories is mainly sawnwood of standardized size and qualities.

N. Ţăranu: **Quality quotient — a criterion for choosing the working regimes in wood moulding.** There are presented the optimization criteria for the wood moulding regime established by the author, taking into account the processing quality quotient. For the large utilization of these regime there were developed alignment charts which take into account the infeed by teeth, infeed speed, moulding trace size, etc.

Iuliana Lupu and P. Iako: **Some gluings with ureoformaldehydic resin adhesives having a higher water resistance.**

The paper presents the results of the experiments regarding the shearing-detachment resistance of some beech wood samples glued with ureo—formaldehydic adhesives with modified hardening agents. The modifying agents were melanine, resorcine and mixtures of melamine and resorcine (1 : 1) in various proportions 3, 5, 10 and 20 per cent, reported to the contents of condensable resin in the ureoformaldehydic agent. The best results were got with a mixture of melamine and resorcine (1 : 1), in a proportion of 3—5 per cent, the values of the gluing resistance being far from the sample patternes glued with ureoformaldehydic adhésive with a cammon hardener.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 22 * Nr. 5 MAI 1971

Plăci din aşchii de lemn realizate exclusiv din deşeuri de prelucrare în instalaţii cu capacitate mică de producţie*

Ing. Gh. Bădănoiu

634.0.862.2

Pentru valorificarea superioară a deşeurilor rezultate de la prelucrările mecanice ale lemnului în cherestea, mobilă, binale etc. se prevede în viitor producerea de plăci din aşchii în instalaţii cu capacitate mică (circa 5 000 m³/an), care să utilizeze ca materie primă exclusiv aceste deşeuri.

Prima instalaţie experimentală de acest fel a fost construită şi pusă în funcţiune în anul 1970 în cadrul CIL-Bucureşti — Pipera, fiind dotată cu utilaje din ţară (prototipuri în curs de asimilare) şi din import.

Această instalaţie va servi ca bază materială pentru efectuarea unor cercetări în continuare privind posibilităţile de utilizare a deşeurilor de lemn la fabricarea PAL, precum şi pentru asimilarea integrală în ţară a utilajelor în vederea multiplicării acestor instalaţii, atît pentru alte unităţi din ţară cît şi pentru export.

Planul de perspectivă al Ministerului Industriei Lemnului pe perioada 1971—1975 prevede construirea unor asemenea fabrici de plăci din aşchii de lemn, produse exclusiv din deşeuri, avînd ca model de referinţă instalaţia experimentală de la Pipera. Aceste fabrici vor fi amplasate fie pe lîngă fabrici de mobilă sau cherestea independente, fie pe lîngă complexe industriale şi vor fi dotate cu utilaje executate în cea mai mare parte în ţară.

Prin crearea acestor unităţi de capacitate mică, realizate cu investiţii relativ reduse, se asigură valorificarea în condiţii economice a tuturor deşeurilor de fabricaţie (inclusiv a talaşului şi rumeguşului) şi se realizează produse cu caracteristici corespunzătoare industriei de mobilă, de construcţii şi pentru alte utilizări.

* Din lucrările ICPIL „Experimentări de stabilire a reţetei optime de fabricaţie şi a caracteristicilor tehnice pentru plăcile aglomerate din lemn realizate exclusiv din deşeuri de prelucrare". (Colectiv: ing. Gh. Bădănoiu, dr. docent ing. Gh. I. Pană, ing. I. Alexandru şi ing. E. Paraschiv).

În scopul stabilirii tehnologiei optime de fabricaţie şi a caracteristicilor plăcilor din aşchii de lemn produse integral din deşeuri de prelucrare, s-au efectuat la staţie pilot şi în condiţii industriale o serie de experimentări ale căror rezultate sînt prezentate în această lucrare.

A) EXPERIMENTĂRI LA STAŢIE PILOT

I. Experimentări efectuate şi metoda de lucru folosită

Experimentările efectuate la staţie pilot au avut ca scop să stabilească reţeta optimă de materie primă şi consumul de adeziv, care să asigure producerea unei plăci din deşeuri de lemn cu însuşiri corespunzătoare industriei de mobilă.

Pentru aceasta s-a luat în considerare influenţa următorilor factori asupra proprietăţilor fizico-mecanice ale plăcilor din aşchii de lemn:

— dimensiunile aşchiilor;
— proporţia între diferite mărimi (fracţiuni) de aşchii;
— consumul de clei;
— durata de presare.

Experimentările s-au efectuat în următoarele condiţii de lucru:

1. *Materie primă*

Ca materie primă s-au folosit aşchii de lemn produse cu utilajele existente la fabrica PAL-Pipera, fiind constituite dintr-un amestec de aşchii plane debitate din tocătură la maşina Pallmann PZ-10 şi de talaş şi rumeguş sortat de la fabricile de mobilă şi binale.

Aşchiile plane au provenit din rămăşiţe de cherestea în majoritate din fag, iar talaşul şi rumeguşul — dintr-un amestec de răşinoase şi fag, aşa cum rezultă din producţia curentă.

Umiditatea aşchiilor a fost de 12—15%, înainte de uscare şi de 2—4%, după uscare.

Dimensiunile aşchiilor au fost determinate prin măsurători şi prin cernere cu ajutorul sitelor avînd diferite mărimi de ochiuri, stabilindu-se proporţiile respective.

2. *Materiale tehnologice*

Pentru încleierea aşchiilor s-a folosit clei urelit P produs de combinatul chimic „Victoria", avînd următoarele caracteristici tehnice.

Tabela 1

Caracteristicile tehnice ale cleiului urelit P

Caracteristici	U/M	Obţinute în laborator	Indicate în certificatul de calitate	Impuse de STAS
Aspect		lichid	vîscos	opalescent
Densitate relativă	g/cm³	1,268	1,285	1,28±0,05
Vîscozitate la 20°C	cP	1249	1369	1000—3000
Conţinut în solide	%	65	64	65±2
Formaldehidă liberă	%	0,35	0,98	maximum 1
Timp de gelifiere la 100°C	secunde	56	72	75

Ca întăritor la cald pentru urelit s-a folosit o soluţie apoasă de clorură de amoniu (NH_4Cl) şi amoniac (NH_3), în părţi egale.

Se menţionează că plăcile produse la staţie pilot sînt fără emulsie de parafină, deci nehidrofugate.

3. *Tehnologia aplicată*

Aşchiile uscate, dozate gravimetric, au fost amestecate cu cantitatea de clei necesară într-un malaxor tambur, acţionat manual, cleiul fiind pulverizat peste aşchiile agitate continuu.

Reţeta de preparare a cleiului a fost următoarea :

Clei urelit P 65%	154 g	
100 %(RU)		100 g
Întăritor 10%	16 g	
100 %(NH_4Cl)		1,6 g
Apă	33 g	
	203 g	101,6 g

Concentraţia soluţiei de încleiere gata preparate — circa 50% (101,6 :203)

Întăritorul a fost preparat după reţeta :

— clorură de amoniu	10 g
— amoniac	10 g
— apă	80 g
	100 g

Concentraţia soluţiei de întăritor — 10%.

Aşchiile încleiate au fost dozate gravimetric şi apoi presărate manual într-o casetă metalică cu dimensiunile de 40 × 40 cm. Turta de aşchii preformată a fost introdusă în presa caldă de laborator, în vederea polimerizării cleiului.

Plăcile astfel obţinute au fost aclimatizate şi apoi menţinute pentru condiţionare într-o încăpere cu umiditatea relativă a aerului de circa 65% şi temperatura de circa 20°C.

Din plăcile condiţionate s-au debitat epruvete pentru încercările fizico-mecanice.

4. *Variante experimentate*

a) Influenţa mărimii aşchiilor

Pentru a stabili în ce măsură dimensiunile aşchiilor influenţează proprietăţile plăcilor s-au experimentat următoarele variante :

— plăci din aşchii rămase pe sita de 3,2 mm
— plăci din aşchii rămase pe sita de 1,6mm ;
— plăci din aşchii rămase pe site de 0,8mm.

Umiditatea aşchiilor uscate a fost de circa 10% iar după încleiere — de circa 20%.

Consumul de adeziv la toate variantele — circa 10% răşină uscată raportată la aşchiile absolut uscate.

Regimul de presare :

Temperatura platanelor, °C circa 160

	Treapta I	Treapta a II-a	Treapta a III-a
Presiunea pe placă, kgf/cm²	20	15	10
Durata de presare, min	3	3	6

b) Influenţa proporţiei între diferite mărimi de aşchii

S-au experimentat 12 variante de amestecuri de aşchii rămase pe site cu mărimi diferite, în proporţii variabile, conform tabelei 2.

Tabela 2

Variante de amestecuri de aşchii

Varianta Nr.	Proporţia (%) de aşchii rămase pe sita de :			
	3,2 mm	1,6 mm	0,8 mm	sub 0,8 mm (praf)
1	30	60	8	2
2	25	60	11	4
3	25	55	14	6
4	25	55	12	8
5	25	55	10	10
6	25	55	8	12
7	20	55	11	14
8	20	55	9	16
9	20	50	12	18
10	20	50	10	20
11	20	50	10	20
12	20	50	10	20

Umiditatea aşchiilor şi consumul de adeziv pentru toate variantele, ca la pct. 4,*a*.

De menţionat că la varianta 11, praful s-a adăugat în malaxor după ce s-a pulverizat circa 75% din cantitatea de clei, iar la va

rianta 12 praful a fost încleiat separat, fiind folosit numai la feţele plăcilor.

Regimul de presare:

Temperatura platanelor, °C circa 180

	Treapta I	Treapta a II-a	Treapta a III-a
Presiunea pe placă, kgf/cm²	20	15	10
Durata de presare, mm	1	2	4

c) Influenţa consumului de clei

S-au produs experimental plăci din aşchii de lemn în trei variante în ceea ce priveşte consumul de răşină uscată faţă de aşchiile absolut uscate, şi anume: cu 8, 10 şi cu 12%.

În acest scop s-au folosit aşchii sortate, cu umiditatea de circa 10%, luate din silozul fabricii PAL — Pipera.

Regimul de presare:

Temperatura platanelor, °C circa 180

	Treapta I	Treapta a II-a	Treapta a III-a
Presiunea pe placă, kgf/cm²	20	15	10
Durata de presare, min	2	2	5

d) Influenţa duratei de presare

S-au efectuat două serii de încercări, a cîte trei variante în ceea ce priveşte durata de presare.

La prima serie de încercări s-au folosit aşchii cu umiditatea de circa 10% şi durate de presare de 9; 7 şi 5 minute. La durata de 3 minute, plăcile s-au clivat după deschiderea presei din cauza umidităţii prea mari.

A doua serie de încercări s-a făcut cu aşchii uscate la umiditatea de circa 3%, aplicîndu-se durate de presare de 7; 5 şi 3 minute.

Pentru aceste încercări s-au folosit de asemenea aşchii sortate, luate din silozul fabricii PAL-Pipera.

Consumul de adeziv la toate variantele—circa 10%.

Umiditatea aşchiilor încleiate a fost de circa 20% la prima serie de încercări şi de circa 14% la seria a doua, cu aşchii mai uscate.

S-au produs plăci omogene, cu grosimea de 16 mm, la următoarele regimuri de presare:

Temperatura platanelor, °C circa 180

	Treapta I	Treapta a II-a	Treapta a III-a
Presiunea pe placă, kgf/cm²	20	15	10
Durata de presare, min	2	2	5
min	1	2	4
min	1	1	3
min	1	1	1

5. *Încercări fizico-mecanice*

Plăcile produse experimental în diferite variante au fost supuse la următoarele încercări de laborator în vederea stabilirii proprietăţilor fizico-mecanice:

— umiditatea plăcilor condiţionate;
— densitatea aparentă;
— absorbţia de apă şi umflarea în grosime după 2 h imersiune;
— rezistenţa la încovoiere statică;
— rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe feţele plăcii.

Încercările s-au efectuat conform standardelor în vigoare.

B) REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR

I) *Caracteristicile dimensionale ale aşchiilor*

Caracteristicile dimensionale medii şi procentele în greutate obţinute la aşchiile provenite din deşeuri (amestec de aşchii plane debitate din tocătură la aşchietorul Pallmann PZ-10 şi aşchii străine — talaş şi rumeguş — de la mobilă şi binale) sînt prezentate în tabela 3.

Tabela 3

Caracteristicile dimensionale ale aşchiilor din deşeuri la diferite fracţiuni de site

Fracţiunea nr.	Dimensiunile sitei: mm	Dimensiunile sitei: ochiuri/cm²	Proporţia în greutate, %	Grosimea medie, mm	Lăţimea medie, mm	Lungimea medie, mm	Coeficient de zvelteţe, lungime/grosime	Suprafaţa specifică, m²/100 g
1	4	6	11	0,50	3,29	13,10	26	1,05
2	3	10	15	0,46	2,40	11,10	24	1,05
3	2	25	29	0,28	1,72	7,80	28	1,50
4	1	100	40	0,20	1,27	5,70	29	1,75
5	0,3	1 000	3	0,15	0,70	4,50	30	2,05
6	praf		2	0,10	0,20	1,00	10	3,20
			100	0,30	1,65	7,8	26	1,50

Se precizează că probele de aşchii analizate au fost sortate în prealabil prin sita cu ochiuri de 2 mm pentru îndepărtarea prafului.

Rezultă că aşchiile din deşeuri produse la fabrica PAL-Pipera au o grosime medie de 0,3 mm şi un coeficient de zvelteţe cuprins între 10 şi 30 (faţă de 40—150 cît au aşchiile plane).

Pentru comparaţie sînt redate în tabela 4 proporţiile în greutate ale diferitelor fracţiuni de aşchii provenite din talaş şi rumeguş nesortat, aşa cum rezultă din producţie şi din aşchii uscate şi sortate prin site cu ochiuri de 2; 1 şi 0,5 mm.

Se constată că proporţia de fracţiuni mărunte (sub 1 mm) la aşchiile sortate prin sita de 0,5 mm depăşeşte 50%, iar aşchiile mari (peste 3 mm) sînt în procent de sub 10%, ceea ce influenţează negativ rezistenţele la încovoiere statică ale plăcilor.

Este necesar să se îmbunătăţească granulometria aşchiilor prin modificarea sistemului de

Tabela 4

Granulometria talaşului şi rumeguşului nesortat şi al aşchiilor sortate prin site cu diferite mărimi de ochiuri

Fracţiunea Nr.	Dimensiunile sitei		Proporţia în greutate, %			
	mm	ochiuri/cm²	talaş şi rumeguş nesortat	aşchii sortate prin site cu ochiuri de (mm):		
				2,0	1,0	0,5
1	4	6	34	11	9	3
2	3	10	8,5	15	16	5
3	2	25	15	29	31	38
4	1	100	25	40	38	40
5	0,3	1 000	14	3	5,5	10
6	Praf		3,5	2	0,5	4

mărunţire la moara PPS şi prin schimbarea dimensională a tocăturii de lemn, astfel încît aşchietorul Pallmann PZ să debiteze aşchii plane de calitate corespunzătoare.

O altă cauză care provoacă mărunţirea accentuată a aşchiilor o constituie şi umiditatea foarte scăzută (10—12%) a deşeurilor de lemn folosite ca materie primă. Se recomandă studierea unei soluţii de umezire a rămăşiţelor de cherestea înainte de tocare, prin aceasta obţinîndu-se şi o uzură mai mică a cuţitelor de la tocător şi aşchietor.

II. Proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor din aşchii de lemn

1. *Plăci produse din aşchii cu diferite dimensiuni*

În tabela 5 sînt redate proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor produse din aşchii rămase pe site cu ochiuri de 3,2 mm (proba 1), de 1,6 mm (proba 2) şi de 0,8 mm (proba 3).

Tabela 5

Proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor produse din aşchii cu diferite dimensiuni (valori medii)

Proprietăţi	U/M	Proba 1	Proba 2	Proba 3
Grosimea plăcii	mm	15	15	15
Densitatea aparentă	g/cm³	0,690	0,694	0,692
Umiditatea plăcii	%	8,2	7,3	7,9
Absorbţia de apă	%	34,6	35,6	42,8
Umflarea în grosime	%	10,5	8,9	10,7
Rezistenţa la încovoiere statică	kgf/cm²	198	206	204
Rezistenţa la tracţiune perpendiculară	kgf/cm²	2,5	4,0	5,1

Din analiza valorilor redate în tabela 5 rezultă că dimensiunile aşchiilor, în limitele experimentate, influenţează în foarte mică măsură rezistenţa la încovoiere statică, în schimb rezistenţa la tracţiune perpendiculară se măreşte de două ori prin utilizarea aşchiilor mărunte.

2. *Plăci produse din amestecuri de aşchii cu diferite dimensiuni*

În tabela 6 sînt prezentate proprietăţile plăcilor produse în 12 variante de amestecuri de aşchii cu diferite dimensiuni, conform tabelei 2.

Tabela 6

Proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor produse din amestecuri de aşchii cu diferite dimensiuni (valori medii)

Varianta, nr.	Grosimea plăcii, mm	Densitatea aparentă, g/cm³	Umiditatea, %	Absorbţia de apă, %	Umflarea în grosime, %	Rezistenţa la încovoiere statică, kgf/cm²	Rezistenţa la tracţiune perpendiculară, kgf/cm²
1	15,0	0,650	8,0	28,5	6,1	165	6,7
2	15,0	0,632	8,6	33,1	6,4	138	5,0
3	14,8	0,623	7,1	31,0	6,5	149	7,2
4	14,8	0,585	7,0	50,7	8,9	113	5,5
5	14,7	0,585	7,8	45,2	8,6	99	6,0
6	14,9	0,640	8,1	48,0	11,1	154	6,9
7	14,9	0,640	6,7	51,2	11,9	126	5,4
8	14,8	0,643	6,8	57,5	14,5	113	4,1
9	14,8	0,610	7,1	61,3	11,0	119	4,4
10	14,7	0,593	7,1	57,3	10,2	110	5,2
11	14,8	0,615	7,1	59,5	11,6	114	4,9
12	14,9	0,633	7,4	43,6	10,5	109	3,5

Din analiza rezultatelor prezentate în tabela 6 rezultă următoarele:

— Rezistenţele la încovoiere statică scad pe măsura creşterii proporţiei de material fin şi mai ales atunci cînd aceasta este însoţită şi de o reducere a densităţii aparente a plăcilor.

De aceea folosirea unei proporţii de material mărunt (sub 0,8 mm) mai mare de 10% presupune sporirea consumului de adeziv şi creşterea corespunzătoare a densităţii aparente.

— Absorbţia de apă şi umflarea în grosime prezintă o tendinţă de creştere în cazul cînd se folosesc aşchii mărunte, datorită încleierii insuficiente a acestora (suprafaţă specifică mare).

— Rezistenţa la tracţiune perpendiculară se menţine la valori destul de mari (peste 4 kgf/cm²) la toate variantele, chiar şi la plăcile cu densitate sub 0,60 g/cm³.

— Încleierea separată a prafului cu consum mai redus de clei (varianta 11), precum şi folosirea prafului numai la feţele plăcilor (varianta 12) nu constituie un avantaj în ceea ce priveşte rezistenţele plăcilor. Contribuie numai la îmbunătăţirea aspectului plăcilor şi la obţinerea unor avantaje economice prin reducerea consumului de clei.

3. *Plăci cu diferite consumuri de clei*

În tabela 7 sînt redate proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor din aşchii de lemn produse cu consumuri de clei de 8% (proba 1), cu 10% (proba 2) şi cu 12% (proba 3).

Tabela 7

Proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor din aşchii de lemn cu diferite consumuri de clei

Proprietăţi	U/M	Proba 1	Proba 2	Proba 3
Grosimea plăcii	mm	15,3	15,0	15,0
Densitatea aparentă	g/cm³	0,575	0,600	0,600
Umiditatea	%	8,0	8,3	7,6
Absorbţia de apă	%	64,8	41,2	31,7
Umflarea în grosime	%	12,3	8,2	6,8
Rezistenţa la încovoiere statică	kgf/cm²	126	140	150
Rezistenţa la tracţiune perpendiculară	kgf/cm²	1,1	2,7	3,6

Din analiza cifrelor redate în tabela 7 rezultă că proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor din aşchii de lemn provenite din deşeuri se îmbunătăţesc considerabil pe măsura creşterii consumului de adeziv. Chiar la un consum de 10% răşină uscată faţă de aşchiile uscate se obţin valori corespunzătoare, cu condiţia însă ca densitatea aparentă a plăcilor să fie de minimum 0,70 g/cm³.

4. *Plăci cu diferite durate de presare*

În tabela 8 sînt redate proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor din aşchii de lemn produse la diferite durate de presare.

Din cifrele redate în tabela 8 rezultă că duratele de presare cuprinse între 3 şi 9 minute influenţează în mică măsură proprietăţile plăcilor. Se observă rezistenţe mai bune la apă şi la încovoiere statică în cazul plăcilor produse din aşchii cu umiditate de circa 10%, datorită şi faptului că densitatea acestor plăci a fost mai mare.

Această variantă necesită însă durate de presare care nu asigură capacitatea de producţie proiectată.

C) EXPERIMENTĂRI INDUSTRIALE

Experimentările industriale s-au efectuat în perioada probelor tehnologice şi de capacitate a fabricii PAL-Pipera şi au urmărit să stabilească tehnologia optimă de lucru şi proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor din aşchii de lemn produse exclusiv din deşeuri de prelucrare.

I. Încercările efectuate şi metoda de lucru aplicată

În cadrul încercărilor industriale s-au executat măsurători la aşchiile de lemn în diferite faze ale procesului tehnologic şi determinări fizico-mecanice la plăcile produse în diferite condiţii de lucru.

Metoda de lucru aplicată a fost următoarea :

a) *La materia primă*

Grosimea aşchiilor s-a determinat pe probe conţinînd 3—500 aşchii, prin măsurarea acestora cu o precizie de 0,005 mm.

Umiditatea aşchiilor s-a determinat cu aparatul Sack prin uscare cu raze infraroşii şi cu aparatul electric portativ.

Granulometria s-a determinat prin fracţionarea dimensională şi cîntărirea aşchiilor rămase pe site cu diferite mărimi de ochiuri (4,0 ; 3,0 ; 2,0 ; 1,0 şi 0,3 mm).

b) *La produs*

Din plăcile produse s-au luat pentru încercări fizico-mecanice, conform STAS 1810—69, cîte două plăci de probă pentru fiecare variantă produsă.

Epruvetele debitate din diferite zone ale plăcii au fost încercate conform standardelor următoare :

— densitatea aparentă — STAS 2160-69 ;
— umflarea în grosime după 2 h imersiune — — STAS 5884-69 ;
— încovoiere statică — STAS 5855-68 ;
— tracţiune perpendiculară—STAS 6292-61.

II. Condiţii de experimentare

1. *Materia primă utilizată*

La fabricarea PAL s-au folosit ca materie primă rămăşiţe de cherestea, talaş şi rumeguş rezultate la fabricile de mobilă şi binale.

Tabela 8

Proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor din aşchii de lemn produse la diferite durate de presare

Variante			Grosimea plăcii, mm	Densitatea aparentă, g/cm³	Umiditatea, %	Absorbţia de apă, %	Umflarea în grosime, %	Rezistenţa la încovoiere statică, kgf/cm²	Rezistenţa la tracţiune perpendiculară, kgf/cm²
Umiditatea aşchiilor, %	Durata de presare								
	min	s/mm							
10	9	36	15,0	0,735	6,5	38,0	12,1	188	6,1
	7	27	15,2	0,707	8,0	21,0	5,7	196	5,7
	5	19	15,8	0,697	7,7	39,3	9,5	178	3,4
3	7	28	14,9	0,679	6,4	51,9	15,9	144	6,8
	5	20	15,0	0,700	6,4	52,0	17,6	153	5,0
	3	12	15,2	0,693	8,1	51,4	11,2	154	7,2

Deşeurile lemnoase introduse în fabricaţie au provenit dintr-un amestec de răşinoase şi fag în diferite proporţii (70—80% răşinoase şi 20—30% fag).

2. *Materiale tehnologice*

Încleierea aşchiilor s-a făcut cu clei urelit P avînd un conţinut în corpi de 65%, iar hidrofugarea s-a realizat cu emulsie de parafină (concentraţie 33%).

Soluţia adezivă s-a preparat după reţeta următoare:

	Cantităţi, kg	Conţinut în corpi, kg
Urelit P (65%)	123	80 RU
Emulsie de parafină (33%)	11	3,6PU
Întăritor (10%)	13	1,3NH_4Cl
Apă	13	—
	160	

Soluţia adezivă astfel preparată are un conţinut de răşină uscată de 50%. Un kilogram de soluţie adezivă conţine: 0,500 kg răşină uscată; 0,023 kg parafină şi 0,008 kg NH_4Cl.

Întăritorul s-a preparat după aceeaşi reţetă folosită în experimentările la staţie pilot.

3. *Tehnologie*

În figura 1 se prezintă schema tehnologică a fabricii PAL-Pipera.

Rămăşiţele de cherestea sînt mărunţite la un tocător cu rotor cilindric tip TD-40, tocătura fiind transportată pneumatic la silozul de stocare, de unde este dozată şi aşchiată în aşchietorul Pallmann PZ 10.

Talaşul şi rumeguşul, transportate pneumatic, sînt sortate la o sită oscilantă tip STA prevăzută cu ciururi de 50×50 mm şi 2×2 mm (ulterior s-a înlocuit cu 1 × 1 mm).

Bucăţile mari de lemn sînt reţinute şi apoi îndepărtate, praful este trimis la centrala termică, iar fracţiunea rămasă pe sita cu ochiuri mici este trecută printr-un separator pneumatic. Aşchiile mari separate trec la silozul de tocătură, iar cele cu dimensiuni corespunzătoare — la silozul de aşchii străine de unde, în cantitate dozată, cad în moara Pallmann PPS pentru mărunţire.

Aşchiile plane de la aşchietorul Pallmann PZ 10 şi aşchiile provenite din mărunţirea talaşului la moara Pallmann PPS sînt uscate la un uscător cu tambur şi după separarea prafului prin sortare la o sită oscilantă de acelaşi tip, prevăzută cu ciururi de 12 × 12 mm şi de 1 × 1 mm (ulterior s-a înlocuit cu 0,5 × × 0,5 mm), sînt depozitate într-un siloz tip SV 50. De aici, aşchiile uscate sînt dozate gravimetric pe un cîntar-bandă şi introduse în instalaţia de aplicare a soluţiei adezive Saxlund/Grönvold GR I. Debitele la pompele pentru soluţia adezivă şi pentru emulsie de parafină au fost reglate în funcţie de producţia orară, în aşa fel încît să se obţină un consum de răşină uscată de circa 10%.

Aşchiile încleiate sînt duse la maşina de presărat Würtex tip WST 1300, cu ajutorul unui transportor cu bandă. La o mişcare de du-te-vino a maşinii, capul de presărare depune pe o bandă continuă de oţel cantitatea necesară de aşchii pentru obţinerea plăcilor de diferite grosimi. Viteza de avans a maşinii de

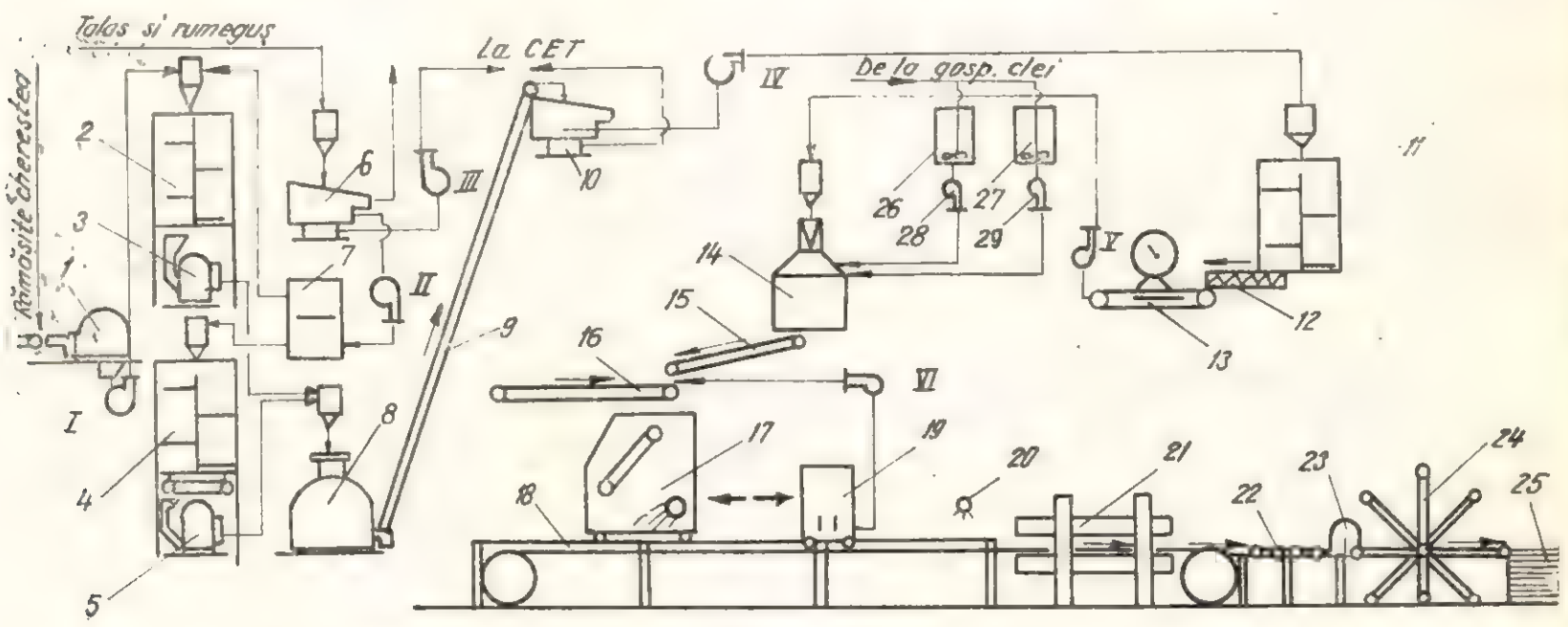


Fig. 1. Schema procesului tehnologic de fabricare a PAL din deşeuri de prelucrare:

1 — tocător de deşeuri; *2* — siloz pentru tocătură; *3* — aşchietor Pallmann PZ-10; *4* — siloz pentru talaş; *5* — moară Pallmann PPS; *6* — sită oscilantă pentru talaş şi rumeguş; *7* — separator pneumatic; *8* — uscător cu tambur; *9* — transportor cu bandă pentru aşchii uscate; *10* — sită oscilantă pentru aşchii; *11* — siloz pentru aşchii uscate şi sortate; *12* — transportor melc; *13* — cîntar-bandă de dozare; *14* — maşină de încleiat aşchii; *15* — transportor cu bandă pentru aşchii încleiate; *16* — transportor cu bandă de repartizare aşchii la capul de presare; *17* — maşină de presărat; *18* — bandă de oţel pentru formarea covorului; *19* — circular dublu de secţionat covorul de aşchii; *20* — duze de pulverizare cu apă; *21* — presă monoetajată; *22* — transportor cu role; *23* — circular de secţionat plăci; *24* — întorcător de plăci; *25* — stivă; *26* — malaxor clei; *27* — malaxor emulsie parafină; *28* — pompă de clei; *29* — pompă emulsie parafină; I-VI — instalaţii transport pneumatic.

presărat variază în funcţie de grosimea plăcilor astfel :

Grosimea plăcii, mm	Viteza de avans, m/mm
9,0	7,0
17,0	3,123
26,2	2,182

Prin presărare se realizează o structurare a aşchiilor, rezultînd o placă simetrică faţă de planul median şi cu trecere treptată de la aşchiile grosiere către aşchiile cele mai fine.

Covorul continuu de aşchii este secţionat la lungimea corespunzătoare presei cu un ferăstrău circular mobil prevăzut cu două pînze, secţiunea din covor tăiată fiind exhaustată şi readusă la maşina de presărat.

Turta de aşchii este stropită cu apă la suprafaţă şi introdusă cu ajutorul benzii de oţel în presa hidraulică monoetajată Fjellman, cu dimensiuni de 1 450 × 5 200 mm.

Temperatura platanelor este de circa 180°C.

Presiunea maximă la manometru în momentul închiderii presei pe distanţiere este de 350 kgf/cm², revenind pe placă circa 32 kgf/cm², după care aceasta scade progresiv pînă la zero, la sfîrşitul duratei de presare, care variază în funcţie de grosimea plăcii, astfel :

Grosimea plăcii, mm	Durata de presare propriu-zisă,		Durata totală de presare,		
	min	s	min	s	s/mm
9,0	2	26	2	57	20
17,0	4	35	5	01	18
26,2	6	33	7	01	16

După presare plăcile cu formatul de 5 000 × × 1 250 mm sînt tivite la capete şi secţionate în două bucăţi cu formatul de 2 500 × 1 250, la un circular transversal.

Plăcile secţionate sînt preluate de un întorcător cu braţe, prevăzut cu benzi transportoare şi apoi sînt stivuite în vederea aclimatizării. În această stare, fără a fi şlefuite şi formatizate, plăcile sînt trimise la fabricile de mobilă din cadrul complexului.

III. Rezultatele încercărilor

1. *Dimensiunile aşchiilor*

Din măsurătorile efectuate a rezultat că aşchiile uscate şi sortate provenite din prelucrarea deşeurilor de lemn la aşchietorul Pallmann PZ 10 şi moara Pallmann PPS au grosimi de :

sub 0,4 mm	circa 72 %
0,4 — 0,6 mm	circa 19 %
peste 0,6 mm	circa 9 %

Determinările granulometrice (tabela 9) au arătat că procentele cele mai mari se înregistrează la sitele cu ochiuri de 1,0 şi 2,0 mm, unde ajung la valori cuprinse între 12,9 şi 66,8 %. Fracţiunile fine (sub 1,0 mm) variază între 7,6 şi 20,4 %, depăşind proporţia de aşchii mari (peste 3 mm), care este cuprinsă între 3,3 şi 18,9 %, ceea ce influenţează defavorabil rezistenţa la încovoiere statică a plăcilor.

2. *Umiditatea aşchiilor*

Umiditatea aşchiilor pe fluxul tehnologic se încadrează în limitele prescrise de procesul tehnologic, avînd următoarele valori :

— aşchiile umede	12,5 — 16,5 %
— aşchiile uscate	1,5 — 2,0 %
— aşchiile sortate (la cîntar)	2,2 — 4,0 %
— aşchiile încleiate (pe bandă)	7,5 — 9,3 %

Se remarcă umiditatea scăzută a deşeurilor lemnoase cu urmări negative asupra calităţii tocăturii şi aşchiilor, precum şi asupra uzurii cuţitelor.

Tabela 9

Granulometria aşchiilor de lemn provenite din deşeuri de prelucrare

Proba, nr.	Punctul de recoltare	Grosimea plăcilor, mm	% de aşchii rămase pe sita cu ochiuri de :					
			4,0 mm	3,0 mm	2,0 mm	1,0 mm	0,3 mm	Praf
1	Moara PPS	9,0	7,6	11,3	21,0	48,1	10,7	1,3
2	După uscare	9,0	1,7	4,6	51,0	35,1	5,5	2,1
3	Cîntar dozare	9,0	5,3	7,5	12,9	57,0	12,9	4,4
4	Moara PPS	17,0	1,7	14,2	38,5	27,0	10,7	7,9
5	După uscare	17,0	1,9	3,1	66,8	12,4	13,7	2,1
6	Cîntar dozare	17,0	0,3	3,0	65,9	22,5	6,7	1,6
7	Moara PPS	26,2	0,3	9,7	47,3	22,3	11,2	9,2
8	După uscare	26,2	0,8	4,9	39,2	38,0	13,4	3,7

Tabela 10

Proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor din aşchii de lemn produse exclusiv din deşeuri

Proprietăţi	U/M	Grosimea nominală a plăcilor brute (neşlefuite)								
		9,0 mm			17,0 mm			26,2 mm		
		minime	medii	maxime	minime	medii	maxime	minime	medii	maxime
Grosimea plăcilor										
— de la placă la placă	mm	8,68	8,94	9,25	16,97	17,12	17,23	26,11	26,43	26,74
— în cadrul aceleiaşi plăci	mm	8,35	8,91	9,25	16,70	16,95	17,65	25,90	26,50	27,30
Greutatea plăcilor	kg	38,1	41,1	43,1	69,8	72,6	75,4	105,0	109,5	115,1
Densitatea aparentă	g/cm³	0,590	0,660	0,765	0,630	0,680	0,750	0,515	0,600	0,650
Umiditatea	%		7,0			7,5			7,5	
Umflarea în grosime după 2 h	%	3,3	5,6	10,0	4,6	6,2	7,7	3,0	3,7	4,4
Rezistenţa la încovoiere statică	kgf/cm²	125	140	175	150	175	210	105	125	150
Rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe placă	kgf/cm²	3,3	5,5	10,0	2,4	3,4	4,1	2,5	3,1	3,8

3. *Proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor*

În tabela 10 sînt redate proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor din aşchii de lemn produse exclusiv din deşeuri de prelucrare.

Comparînd aceste valori cu prescripţiile din STAS 6438-67 „Plăci din aşchii de lemn presate perpendicular pe feţe", rezultă că plăcile din deşeuri se încadrează în limitele prescrise cu excepţia abaterilor la grosime şi rezistenţei la încovoiere statică.

Se precizează că măsurătorile de grosime şi încercările s-au efectuat cu plăci brute (neşlefuite), în timp ce abaterile din standard se referă la plăci finisate.

Aceste abateri la grosime se datoresc în special amestecului, în proporţii variabile şi necontrolate, de aşchii de fag şi răşinoase, care influenţează calitatea presărării, iar după presare — plăcile îşi revin neuniform.

În ceea ce priveşte rezistenţa la încovoiere statică, din încercările efectuate a rezultat că aceasta este influenţată în mod hotărîtor de granulaţia aşchiilor şi de densitatea plăcilor.

Pentru obţinerea unor plăci cu rezistenţă sporită la încovoiere statică se recomandă folosirea aşchiilor cu o granulaţie în care proporţiile de aşchii mari şi mărunte să fie aproximativ egale, iar conţinutul de praf să nu depăşească 10% din cantitatea totală de aşchii.

În condiţiile folosirii unui consum de clei de circa 10%, pentru obţinerea rezistenţelor la încovoiere prevăzute în standard, este necesar ca densitatea aparentă a plăcilor să fie cuprinsă între 0,65 şi 0,90 g/cm³, în funcţie de grosime.

★

Experimentările la staţie pilot şi în condiţii industriale au stabilit că prin aplicarea unei tehnologii adecvate se pot obţine plăci din deşeuri de lemn cu proprietăţi fizico-mecanice corespunzătoare industriei de mobilă.

Prin îmbunătăţirea continuă a tehnologiei şi utilajelor de producţie se va asigura o calitate din ce în ce mai bună a acestor plăci, creîndu-se astfel posibilitatea valorificării eficiente a tuturor deşeurilor din fabricile de prelucrare a lemnului.

Contribuţii la stabilirea unei noi tehnologii în producţia cherestelei de fag

Ing. **V. Duma**

634.0.832.1 *Fagus*

În ultimii ani s-au semnalat şi în ţara noastră preocupări privitoare la elaborarea unei noi orientări în producţia cherestelei de fag, dintre care subliniem pe cele ale dr. ing. N. H. Ionescu şi ing. V. Tocan.

În studiul ing. V. Tocan se divizează procesul tehnologic din fabricile de cherestea în trei părţi: *a*) debitarea buştenilor de fag în maşinile de bază (gatere, ferăstraie-panglică); *b*) aburirea şi uscarea cherestelei neprelucrate; *c*) prelucrarea — într-o hală separată — a cherestelei conform STAS şi a condiţiilor tehnice pentru export.

Această tehnologie a fost adoptată în proiectul fabricii de cherestea de foioase din combinatul pentru prelucrarea lemnului de la Sebeş şi se scontează creşterea randamentului cantitativ şi calitativ în paralel cu sporirea productivităţii muncii.

Studiul dr. ing. N. H. Ionescu tratează problema producţiei paralele de cherestea şi semifabricate pentru produse finite. Se trece astfel la faza cooperării dintre fabricile de produse semifinite şi finite, cu repercusiuni favorabile asupra indicatorilor tehnico-economici.

Considerăm însă că ideea noii tehnologii este abia la început şi că noi soluţii vor apărea în viitor, funcţie de necesarul fabricilor de produse finite sau de alt profil, ce vor intra în cooperare. În acest sens, în cadrul CEIL-Arad s-au întreprins studii tehnico-economice care să rezolve două aspecte:

A) cooperarea dintre o fabrică de cherestea şi o fabrică de mobilă corp, respectiv dintre fabrica de cherestea şi fabrica de mobilă corp Arad;

B) cooperarea dintre o fabrică de cherestea şi o fabrică de mobilă curbată, respectiv dintre fabrica de cherestea Bocsig şi fabrica de mobilă curbată Pîncota.

Obiectivele studiilor au fost următoarele:

— asigurarea cu cherestea sub formă de semifabricate a fabricilor de mobilă corp şi curbată;

— reducerea consumului specific la fabricarea cherestelei şi a mobilei;

— utilizarea raţională şi multiplă a cherestelei introduse în fabricarea mobilei;

— creşterea productivităţii muncii în fabricile de cherestea şi fabricile de mobilă.

Se consideră că în etapa actuală trecerea în noua tehnologie trebuie să se facă în condiţiile exportului de cherestea pentru rel. III, renunţarea la acest export putîndu-se face pe viitor numai cu preluarea valorii exportului de către fabricile de mobilă cît şi prin crearea de capacităţi de producţie care să preia cheresteaua rezultată în plus din diferenţele de randamente.

A. Rezultate obţinute în experimentările de cooperare între fabrica de cherestea şi fabrica de mobilă din Arad

a) În experimentările efectuate în fabrica de cherestea şi mobilă s-a adoptat următorul proces tehnologic:

— debitarea buştenilor de fag clasele A+B cu diametre cuprinse între 21 şi 35 cm, conform datelor înscrise în tabela 1;

Tabela 1

Nr. crt.	Diametrul buştenilor, cm	Clasa	Model de debitare	Volum de buşteni, m³
1	21—25	A + B	2/40,4/25	7,750
2	26—30	A + B	3/50,4/25	3,500
3	31—35	A + B	4/50,4/25	10,950
	Total	A + B		22,200

— prelucrarea sumară a cherestelei la ferăstrău circular pendulă şi de spintecat prin eliminarea părţilor cu defecte pronunţate ca: putregai, lăţime insuficientă la capete, curbură, noduri transversale, inima propriu-zisă etc.;

— cheresteaua, cu ajutorul transportoarelor cu bandă, se scoate afară din hala de gatere unde se paletizează pe platformele de aburit la dimensiunile de 4,50 m lungime × 2,00 m lăţime × 0,90 m înălţime ×2 buc (1,80 m înălţime), în condiţiile în care camerele de aburit sînt adecvate acestor platforme, sau se stivuiesc normal, urmînd a se paletiza ulterior pentru uscare (de menţionat că dimensiunile paletelor corespund camerelor de uscare);

— aburirea cherestelei;

— transportul platformelor la un loc de preluare de către un autostivuitor, de unde paletele se transportă la uscătorie, unde se depun sau se paletizează pe vagonete de uscare a cherestelei;

— introducerea cherestelei în secţia de croire masive şi croirea în reperele de mobilă, plus alte produse colaterale.

b) În urma debitării bușteni lor și a prelucrării sumare a cherestelei, măsurarea făcîndu-se la ieșirea din hala gaterelor, s-au obținut rezultatele înscrise în tabelele 2 și 3.

Tabela 2

Nr. crt.	Grosimea cherestelei, mm	Lungimea cherestelei, m	Volumul, m³	Proporția, %
1	25	0,50—1,70	1,590	9,20
		1,80	3,429	19,90
		Total	5,019	29,10
2	40+50	0,50—1,70	1,812	10,50
		1,80	10,447	60,40
		Total	12,259	70,90
	Total		17,278	100,00

Tabela 3

Specificație	U/M	Total	Pentru diametrul bușteni lor (cm) de :		
			21—25	26—30	31—35
Bușteni	m³	22,200	7,750	3,500	10,950
Cherestea	m³	17,278	6,424	2,730	8,124
Randament	%	79,50	83,00	78,90	73,60
Consum specific	m³/m³	1,260	1,210	1,280	1,360

Considerăm o variație normală a consumului specific realizat în condițiile debitării de cherestea ce nu se prelucrează și anume mai redus la diametrele mici, ca urmare a neprelucrării și a unui număr redus de pînze și mai mare la bușteni mai groși. În condițiile prelucrării cherestelei prin debitare clasică, consumul specific este mai mare la bușteni subțiri și mai mic la cei groși.

Consumul specific mediu de 1,300 m³/m³ este cu 24% mai mic decît cel planificat (1,786 m³/m³). Față de cantitatea de cherestea necesară fabricii de mobilă corp, rezultă o economie de 2,900 m³ bușteni, respectiv 2,200 m³ cherestea, ceea ce conduce la un consum specific mediu pe total fabrică de 1,660 m³/m³. Valoarea creșterii producției globale și marfă este de 1 625 000 lei, ceea ce reprezintă o creștere cu 3,2% și o îmbunătățire a productivității valorice a muncii de 1 800 lei/muncitor, respectiv cu 3,3%.

Calitatea cherestelei rezultate, dacă ar fi fost sortată conform tehnologiei actuale, are componența din tabela 4 (însemnarea și sortarea efectuată la ferăstrăul pendular).

Pentru debitarea și prelucrarea acestei cherestele s-au folosit 5 muncitori în loc de 20 cît prevedea norma de personal în hala de gatere, iar la paletizat 4 muncitori în loc de 3, întrucît

Tabela 4

Clasa de calitate a cherestelei	Proporția, %	Volumul, m³	Grosimea cherestelei (mm) de :		
			25	40	50
A	15,80	2,734	1,137	0,329	1,108
B	67,20	11,588	2,868	2,970	5,450
A+B export	36,00	6,208	2,666	0,530	3,012
din care rel. III	15,00	0,931	0,462	0,079	0,390
A+B intern	47,00	8,114	1,839	2,769	3,506
A+B total inclusiv frize	83,00	14,322	4,505	3,299	6,518
din care frize	8,00	1,382	0,401	0,291	0,690
din care tivit	30,00	5,136	2,465	0,387	2,284
Total	100,00	17,278	5,019	3,638	8,621

stivuirea se face pe șipci pentru aburire și uscare. Comparativ rezultă, în medie, o reducere de 28 muncitori pe două schimburi, la o singură linie de gatere, respectiv o economie de (51 415—21 340) 30 075 lei/m³ bușteni.

Ca urmare, creșterea productivității pe total fabrică este de 3,5% respectiv 2,081 lei/muncitor, la care se adaugă influențele arătate la reducerea consumului specific.

De menționat însă că s-a renunțat deocamdată la paletizare înainte de aburire, din lipsa capacității de aburire. Prin încercările făcute la stivuirea pe șipci la 40 cm distanță și cu capetele libere, nu s-au constatat deformații, aburirea decurgînd în condiții normale.

c) Din cheresteaua debitată și înscrisă în tabelele anterioare s-au luat, în primă instanță, 2,715 m³ cu grosimea de 40 mm (cea mai reprezentativă), care s-au croit la lungime cu ferăstrăul pendular, executîndu-se o primă selecție a cherestelei pe destinații. Rezultatele obținute sînt înscrise în tabela 5.

Tabela 5

Nr. crt.	Denumirea produselor	Cantitatea, m³	Proporția, %
1	Cherestea pentru mobilă	1,6254	60,00
2	Cherestea pentru lăzi	0,2430	9,00
3	Cherestea pentru tocuri	0,0800	2,90
4	Cherestea pentru frize	0,0980	3,50
	Total	2,0464	75,40
5	Deșeuri, rumeguș	0,6686	24,60
	Total cherestea brută	2,7150	100,00

Prin prelucrarea cherestelei pentru mobilă (tabela 4, nr. crt. 1) au rezultat sortimentele indicate în tabela 6.

A mai rezultat și cantitatea de 0,12500 m³ material folosibil la lăzile de export, cu grosimea lamelelor de 4 mm.

Ca urmare a prelucrării cherestelei pentru mobilă, cheresteaua pe destinații se modifică așa cum se vede în tabela 7.

Tabela 6

Nr. crt.	Denumirea produselor	Cantitatea		
		bucăți	dm³/bucată	m³
1	Picioare spate scaune Mirela	27	1,68	0,05076
2	Picioare fotolii SUA	232	1,07	0,24824
3	Țarg lung masă Mirela	10	3,00	0,03000
4	Frize vagoane 68 × 9 × 4	72	2,45	0,17626
5	Frize vagoane 68 × 7,5 × 4,0	41	2,04	0,08364
6	Protejări 68,0 × 2,3 × 4,0	208	0,63	0,18012
	Total			0,71902

Tabela 7

Nr. crt.	Denumirea produselor	Cantitatea, m³	Proporția, %
1	Cherestea pentru mobilă	1,5004	55,50
2	Cherestea pentru lăzi	0,3680	13,60
3	Cherestea pentru tocuri	0,0800	2,90
4	Cherestea pentru frize	0,0980	3,50
	Total	2,0464	75,40
5	Deșeuri și rumeguș	0,6686	26,60
	Total cherestea brută	2,7150	100,00

Necesarul de muncitori pentru prelucrarea frizelor, tocurilor și șipcilor pentru lăzi (numai din rămășițele rezultate din prelucrarea cherestelei pentru mobilă) este de circa 18. Ca urmare, influența asupra productivității muncii este negativă, aducînd o scădere de 1,300 lei/muncitor, respectiv 1,3 % pe total fabrica de mobilă, datorită creșterii numărului de muncitori.

B. Rezultate obținute în experimentările de cooperare între Fabrica de cherestea Bocsig și Fabrica de mobilă curbată Pîncota

a) Aprovizionarea Fabricii de mobilă curbată Pîncota are alte caracteristici decît cea pentru fabrica din Arad, importantă fiind asigurarea unei cantități minime de semifabricate pentru scaune curbate cît și pentru scaune din elemente strunjite.

În experimentări s-a aplicat următorul proces tehnologic :

— selecționarea bușteni lor de clasa **A** și **B** cu diametrele de 21—35 cm (tabela 8) și debitarea pe o singură linie de fabricație ;

— spre deosebire de bușteni debitați la fabrica din Arad, la fabrica din Bocsig aceștia au fost selecționați în bușteni de grupa **A** și **B** specială, de formă dreaptă, cu noduri mici, cu inima propriu-zisă mică, fapt ce s-a resimțit în cantitatea de cherestea rezultată, consumul specific fiind aproape liniar. S-au ales bușteni

Tabela 8

Nr. crt.	Denumirea produsului	Consumul specific, m³/m³	Randament, %	Cantitatea rezultată la experimentare, m³	Proporția, %	Cantitatea la 1 m³ cherestea, m³
1	Elemente de mobilă	2,09	47,80	0,71000	72,50	0,2640
2	Lăzi	2,20	44,50	0,16700	16,90	0,0625
3	Tocuri 65 × 45 × 40 = 0,000117 m³/buc × 400	1,71	58,50	0,04680	4,70	0,0170
4	Frize	1,70	58,90	0,05760	5,90	0,0215
	Total	2,74	36,50	0,99042	100,00	0,3650

Consumul specific pentru producția de mobilă va fi de $\left(\frac{1,50040}{0,71902}\right)$ 2,090 m³/m³, respectiv un randament de 47,80 %, care este mult îmbunătățit față de cel planificat de 37,00 %, rezultînd astfel o economie de 312 m³ cherestea, respectiv 218 400 lei. Față de randamentul realizat în 1969 (de 34,65 %), rezultă o economie de 420 m³ cherestea, respectiv 285 000 lei.

De remarcat că randamentul de 47,80 % a fost realizat în condițiile unei atenții deosebite pentru utilizarea cherestelei la diverse produse, chiar după croirea elementelor pentru mobilă. La 1 m³ cherestea rezultă prin croire indicii din tabela 8.

Tabela 9

Nr. crt.	Diametrul bușteni lor, cm	Model de debitare	Volum cherestea, m³
1	21—25	2/50,3/25	1,392
2	26—30	3/50,3/25	2,080
3	31—35	4/50,3/25	3,024
	Total		6,496

selecționați pentru a se putea utiliza toată cheresteaua pentru semifabricate de mobilă curbată ;

— prelucrarea cherestelei în întregime în semifabricate, cu excepția cherestelei de 25 mm,

care se prelucrează pentru export rel. III;

— întrucît cantitatea de cherestea solicitată de fabrica Pîncota este mai mare, toate celelalte linii de gater vor debita cherestea export rel. III în specificaţia dată, iar piesele de cherestea de dimensiunile solicitate de calitate STAS se vor prelucra în semifabricate în hala de gatere, avînd prioritate şi faţă de rel. I, care pot rezulta în compensare din restul grosimii lor;

— semifabricatele se leagă în pachete, se încarcă pe platforme de aburire, se aburesc, se constituie o cantitate vagonabilă şi se expediază la fabrica de mobilă curbată;

— în fabrica de mobilă curbată, eliminîndu-se faza de croire, se trece direct la prelucrarea la maşini.

Cheresteaua livrată în prezent fabricii din Pîncota se utilizează în două scopuri şi anume:

a) pentru fabricarea scaunelor curbate, trebuind să fie de clasa A elastică, fără noduri, cu fibră întreruptă etc.;

b) pentru fabricarea scaunelor strunjite, putînd avea anumite defecte ca: noduri pe muchii, coajă etc.

Cheresteaua din prima categorie se obţine în special din buşteni subţiri selecţionaţi, fapt pentru care pe o linie de gater, unde se debitează buşteni cu diametrul de 21—35 cm, se prelucrează semifabricate pentru mobilă curbată, iar pe restul liniilor, cînd este nevoie, semifabricate pentru piese strunjite.

c) În urma debitării buştenilor, măsurarea făcîndu-se la ferăstrăul pendulă, s-au obţinut rezultatele înscrise în tabelele 10 şi 11.

Tabela 10

Nr. crt.	Diametrul buştenilor, cm	Volumul de cherestea, m³	Consum specific, m³/m³	Randament, %
1	21—25	1,112	1,240	80,50
2	26—30	1,562	1,330	75,00
3	31—35	2,449	1,240	81,00
	Total, respectiv medie	5,123	1,270	79,00

Tabela 11

Nr. crt.	Denumirea produsului	Totală	La buşteni cu diametrul (cm) de:		
			21—25	26—30	31—35
1	Cherestea pentru semifabricate	2,656	0,561	0,824	1,271
2	Cherestea normală	2,018	0,484	0,634	0,900
3	Frize	0,200	0,040	0,060	0,100
	Total	4,874	1,085	1,518	2,271
	Pierderi în deşeuri şi rumeguş, m³	0,249	0,027	0,044	0,178
	Total m³	5,123	1,112	1,562	2,449

Ca urmare, se obţine un plus de 0,14 m³ cherestea la 1m³ buşteni, respectiv o economie de buşteni de 0,516 m³ la 1 m³ cherestea, considerînd un consum specific iniţial de 1,786 m³/m³.

De menţionat că, spre deosebire de experimentarea de la fabrica din Arad, în hala de gatere a fabricii din Bocsig, cheresteaua rezultată prin debitare a fost prelucrată în cele trei produse indicate în tabela 10 din mai multe motive şi anume:

— o parte din cherestea, cea de 25 mm grosime, a fost aptă pentru export rel. III şi nu a fost necesar să se prelucreze, specificaţia în semifabricate de 25 mm fiind minimă;

— o parte din cheresteaua scurtă de 25 mm este aptă numai pentru frize şi a fost prelucrată ca atare;

— o parte din cheresteaua de 40 şi 50 mm grosime a fost lăsată netivită, fiind parţial corespunzătoare pentru export sau necorespunzătoare pentru prelucrare, avînd noduri, gelivuire etc.

La prelucrare a fost dată numai cheresteaua aptă pentru transformare în semifabricate şi în general din tăiere radială sau semiradială.

Prin prelucrarea cherestelei pentru semifabricate se obţin rezultatele din tabela 12.

Randamentul la producerea de semifabricate din cherestea scade pe măsura creşterii diametrelor, întrucît volumul pierderilor prin prelucrare creşte.

Consumul specific şi randamentul în raport cu volumul buştenilor arată volumul de semifa-

Tabela 12

Nr. crt.	Diametrul buştenilor, cm	Volumul buştenilor, m³	Volumul cherestelei pentru semifabricate, m³	Volumul semifabricatelor obţinute, m³	Consum specific de cherestea, m³/m³	Randament raportat la cherestea, %	Consum specific de buşteni, m³/m³	Randament raportat la buşteni, %
1	21—25	1,392	0,561	0,282	1,990	50,3	4,940	20,3
2	26—30	2,080	0,824	0,365	2,260	44,3	5,770	17,3
3	31—35	3,024	1,271	0,545	2,340	42,8	5,554	18,0
Total (respectiv medie)		6,496	2,656	1,192	2,220	45,0	5,440	18,4

bricate ce se pot obține la m³ de buștean, respectiv volumul de bușteni consumați pentru obținerea unui m³ de semifabricate.

Considerînd o cantitate de cherestea posibil de produs conform unei balanțe, consumul specific din cherestea prelucrată normal fiind de 1,700 m³/m³, iar din cherestea prelucrată după noua metodă de 2,220 m³/m³, va rezulta o economie de bușteni și un necesar în plus de cherestea, conform datelor înscrise în tabela 13.

Tabela 13

Nr. crt.	Denumirea produsului	Consumul specific		Cantități, m³	
		inițial	nou m³/m³	după metoda veche	după noua propunere
1	Semifabricate			5,500	5,500
2	Cherestea necesară	1,700	2,220	9,300	11,600
3	Bușteni necesari	1,786	1,270	16,700	14,800

Deși este necesară mai multă cherestea pentru semifabricate după consumul nou, rezultă totuși o economie de bușteni de 1,900 m³ și respectiv un plus de cherestea de 1 500 m³ ce poate fi folosit tot pentru semifabricate.

Influența asupra indicatorilor economici este favorabilă și anume :

— creșterea producției globale și de marfă (ca urmare a realizării plusului de cherestea de 1 500 m³) este de 1 065 000 lei, respectiv de 2,3 % (la Fabrica de cherestea Bocsig), iar creșterea productivității este de 2,5 %, sau 1 673 lei/muncitor ;

— creșterea productivității muncii la fabrica de mobilă din Pîncota cu 300 lei/muncitori, respectiv 0,50 %, ca urmare a reducerii a patru locuri de muncă de la prelucrarea cherestelei și o economie la prețul de cost de 23 640 lei.

De observat că numărul experimentărilor nu este suficient pentru eliminarea erorilor, dar avînd lucrări de bază orientative s-a considerat că sînt suficiente pentru tragerea anumitor concluzii.

Centralizînd influențele asupra indicatorilor tehnico-economici, rezultă datele din tabela 14.

C. Concluziile experimentării

1. Este foarte necesar să se cupleze pentru cooperare fabricile de cherestea cu fabricile de mobilă corp și curbată, întocmindu-se balanțe asupra destinației producției cantitative și calitative.

2. În prima etapă, în cadrul proceselor tehnologice actuale, una sau mai multe fabrici de cherestea să aprovizioneze cu cherestea brută fabricile de mobilă corp și cu semifabricate fabricile de mobilă curbată. Astfel, fabrica de cherestea Arad asigură cheresteaua pentru fabrica de mobilă corp Arad, o linie de gater cu personal redus debitînd bușteni și prelucrînd sumar cheresteaua rezultată.

Fabrica de cherestea Bocsig asigură o parte din semifabricate prelucrînd circa 42 % din cheresteaua necesară fabricii de mobilă curbată din Pîncota, cu mașinile existente în fluxul tehnologic din hala de gatere, cu același fond de salarii obținîndu-se un produs superior.

3. Pentru a nu se afecta exportul rel. III decît într-o cît mai mică măsură, s-a preconizat folosirea bușteni lor cu diametre de 21—35 cm, sortați în clasele A și B spre a se debita în cherestea pentru mobila corp și clasele A și B selecționată în vederea debitării în cherestea pentru mobila curbată. Pentru mobila curbată se selecționează și cherestea conform STAS rezultată din debitarea restului de diametre de bușteni. În acest fel diametrele mari de bușteni se pot debita în specificația export rel. III.

4. Există totuși pierderi de cherestea fag export rel. III în proporție de circa 15 % din cantitatea de cherestea produsă pentru fabricile de mobilă.

Calculînd cantitativ aceste pierderi și raportîndu-le la cantitatea de cherestea fag planificată a fi produsă s-au determinat procentele de :

— pentru fabrica de cherestea din Arad 4 % respectiv 900 m³ ;

— pentru fabrica de cherestea din Bocsig 2,8 % respectiv 900 m³ ;

Total pe CEIL 3,1% respectiv 1800 m³,

procent și cantități ce trebuie redistribuite la alte CEIL-uri prin reducerea sarcinii anuale de export rel. III și majorarea cherestelei pentru

Tabela 14

Nr. crt.	Unitatea de producție	Indicatori tehnico-economici								
		Producția globală și de marfă, %		Productivitatea valorică a muncii, %		Numărul de muncitori,		Producția de cherestea, m³		Economii la prețul de cost, mil lei
		creștere	descreștere	creștere	descreștere	creștere	descreștere	creștere	descreștere	
1	Fabrica de cherestea din Arad	3,30	—	6,8	—	—	28	2 200	—	370,00
2	Fabrica de cherestea din Bocsig	2,30	—	2,5	—	—	—	1 500	—	—
3	Fabrica de mobilă din Arad	—	—	—	1,3	18	—	312	—	218,40
4	Fabrica de mobilă din Pîncota	—	—	0,5	—	—	4	—	—	23,64
	TOTAL CEIL	0,78	—	5,72			14	4 012	—	612,04

mobilă la nivelul balanței de mai jos. De menționat că, în cazul creșterii cantităților de cherestea pentru mobilă, cresc și pierderile la export proporțional cu creșterea.

Într-o oarecare măsură se acoperă aceste pierderi prin cheresteaua de export rel. III, prin diferențe de randamente, și anume:

— fabrica din Arad

2 200 m³ × 0,20 (20 %) = 440 m³ relații III

— fabrica din Bocsig

1 500 m³ × 0,20 (20 %) = 300 m³ relații III

740 m³ relații III

5. Avînd în vedere grosimile solicitate pentru fabricile de mobilă este necesară corelarea sarcinilor de export rel. III cu acestea și în special pentru fabrica Bocsig care produce semifabricate la toate liniile de fabricație.

Nu este corespunzătoare nici părerea unora care susțin debitarea de grosimi diverse în afara STAS, în funcție de proiectele de mobilă executate, întrucît grosimile sînt și așa destul de multe și ar determina o scădere a productivității, pierderi la export, neputința satisfacerii altor beneficiari, în cazul balanțelor excedentare, și neputința corelării grosimii cu calitatea cherestelei.

6. În cadrul aceluiași CEIL, atît pentru cheresteaua livrată fabricii de mobilă corp, cît și pentru cheresteaua folosită pentru semifabricate, decontarea calitativă să se facă în clasele A și B în proporțiile rezultate la experimentare.

7. Pentru înregistrarea rezultatelor obținute în domeniul consumurilor specifice, bușteni debitați în scopul obținerii de cherestea pentru mobilă corp să se transforme în cherestea cu randamentul rezultat, iar cheresteaua consumată pentru semifabricate de mobilă curbată să se deconteze cu consumul specific determinat.

8. Cheresteaua de dimensiuni mici, necorespunzătoare pentru a fi prelucrată în elemente pentru mobilă, să fie prelucrată în produse colaterale: frize, tocuri, lamele pentru lăzi export neasamblate, în secția masive, iar cheresteaua de dimensiuni mai mari predată secției lăzi foioase pentru consum.

9. Pentru o manipulare rapidă a cherestelei pentru mobila corp (pentru Arad) este necesar a se întocmi tabele de cubaj pe palete, în funcție de grosimea cherestelei.

10. Pentru aplicarea cu succes a prezentei experimentări s-au întocmit balanțele de producție cantitative și calitative pe destinații la cele două fabrici și care se prezintă ca în tabela 15 la nivelul anului 1971.

11. În etapa a doua este necesar ca la fabrica de cherestea din Arad să se construiască o

Tabela 15

Nr. crt.	Destinația	Proporția, %
	Fabrica de cherestea din Arad	
1	Cherestea export rel. III	21,0
2	Cherestea pentru mobilă corp	25,0
3	Cherestea pentru export rel. I	15,0
4	Frize pentru parchete	10,0
5	Cherestea clasa C pentru lăzi	16,5
6	Cherestea pentru intern	12,5
	Total	100,0
	Fabrica de cherestea din Bocsig	
1	Cherestea pentru export rel. III	21,0
2	Frize pentru parchete	10,0
3	Cherestea clasa C pentru lăzi	18,0
4	Cherestea export rel. II	10,0
5	Cherestea pentru mobilă curbată	29,0
6	Cherestea pentru intern	12,0
	Total	100,0

hală de circulare distinctă de hala de gatere, trecîndu-se pe debitarea de cherestea netivită și prelucrarea după uscarea naturală. În această hală se va face prelucrarea cherestelei și croitul reperelor de mobilă și lăzi de export, actuala secție de lăzi urmînd a-și specializa fluxul numai pentru lăzi de legume și fructe din dulăpași din lobde. În acest fel se pot simplifica și mecaniza o serie de faze din hala gatere și depozitul de cherestea, cu repercusiuni favorabile în special asupra productivității muncii.

12. În fabrica de cherestea Bocsig, dacă se studiază balanța, se constată că se poate face o extindere a prelucrării de semifabricate în detrimentul rel. I export și al unei părți din cheresteaua pentru intern, în care caz balanța ar arăta astfel (tab. 16):

Tabela 16

Nr. crt.	Destinația	Proporția, %
1	Cherestea export rel. III	21,0
2	Frize pentru parchete	10,0
3	Cherestea clasa C pentru lăzi	18,0
4	Cherestea pentru mobilă curbată	42,0
5	Cherestea pentru intern	9,0
	Total	100,0

În acest caz ar fi satisfăcut 55 % din necesarul fabricii Pîncota. Extinderea producției de semifabricate se poate face fie prin îmbunătățirea fluxului din hala de gatere a fabricii Bocsig, ceea ce înseamnă cheltuieli suplimentare de manoperă, fie prin construirea unei

secţii de circulare (ultima soluţie fiind cea adoptată).

13. Pentru aprovizionarea cu semifabricate (diferenţa de 45%) este necesară captarea în acţiunea de cooperare a încă unei fabrici de cherestea, ca de exemplu fabrica Orăştie, care posedă deja două linii de fabricaţie după fiecare gater, nemaifiind deci necesară o extindere a fluxului de prelucrare.

Considerăm că în sectorul cherestea vor fi cazuri de modificare a fluxului tehnologic prin trecerea la producţia de semifabricate într-o hală de circulare distinctă, sau de păstrare a actualelor forme de flux, eventual cu completări în cazul colaborării cu fabricile de mobilă curbată, dar cu simplificări în depozitele de cherestea, soluţiile variind de la caz la caz în funcţie de economicitate.

Concepţii noi în producţia de tapiţerii pentru mobilă*

Ing. A. Niculescu

634.0.836.1

Unul dintre principalele produse ale industriei mobilei îl constituie mobilierul tapiţat, ponderea acestor produse în cadrul producţiei totale de mobilă crescînd de la an la an.

Această creştere a volumului de mobilier tapiţat se datoreşte modernizării continue a procesului de producţie, precum şi utilizării unor materiale noi, cu caracteristici de rezistenţă şi funcţionale superioare, care permit mecanizarea într-o proporţie foarte mare a fabricării acestor produse.

O dată cu creşterea producţiei de tapiţerii s-au mărit însă şi exigenţele cumpărătorilor faţă de estetica, gradul de confort şi rezistenţa acestora, fapt care a impus producătorilor de mobilier tapiţat studierea atentă a structurii tapiţeriilor şi a materialelor utilizate, realizarea în final a unor produse competitive.

Apariţia continuă de noi materiale pentru tapiţerii, precum şi necesitatea reducerii consumului de materiale lemnoase în producţia de mobilă, tot mai simţită în ultima perioadă, fac ca problema conceperii şi execuţiei mobilierului tapiţat să rămînă în continuare în atenţia factorilor interesaţi.

Acest lucru a rezultat şi din referatele prezentate în cadrul şedinţei de lucru din 14—15 septembrie 1970, organizată de Ministerul Industriei Lemnului (M.I.L.) în scopul îmbunătăţirii calităţii mobilei şi reducerii consumului de lemn. Analizîndu-se lipsurile înregistrate în acest domeniu de activitate, s-au scos în evidenţă posibilităţile de remediere a acestora, precum şi preocupările pe linie de cercetare, atît din cadrul Institutului de cercetări şi proiectări tehnologice pentru industria lemnului (ICPIL) cît şi ale întreprinderilor.

Cu toate realizările importante obţinute în această direcţie, respectiv darea în funcţiune a fabricii de semifabricate pentru tapiţerii de la Mizil şi a secţiei de miezuri elastice de la Reghin, dotarea secţiilor de tapiţerie din fabricile de mobilă cu utilaje specializate, moderne, de mare productivitate, precum şi utilizarea de materiale noi, cu caracteristici superioare, producţia de mobilă tapisată necesită unele îmbunătăţiri.

Situaţia actuală se datoreşte mai multor cauze, dintre care se menţionează:

— gama restrînsă de materiale pentru tapiţerii (care în majoritate sînt fabricate în unităţi din afara M.I.L.), precum şi calitatea adeseori nesatisfăcătoare a acestora;

— capacitatea fabricii de semifabricate pentru tapiţerii de la Mizil nu acoperă decît parţial necesarul industriei;

— modul de utilizare a noilor materiale pentru tapiţerii (exemple: covorul împîslit din fibre vegetale, poliuretanul spongios, miezurile elastice etc.) nu este cunoscut suficient de toţi producătorii de mobilier tapiţat;

— mobilierul tapiţat fabricat pînă în prezent are uneori o greutate mare datorită cantităţii mari de lemn din structura acestuia;

— linia estetică a mobilierului tapiţat este în multe cazuri învechită, greoaie, lipsită de îndrăzneală;

— gradul de confort al mobilierului tapiţat nu este întotdeauna corespunzător destinaţiei produselor respective.

Problema îmbunătăţirii calităţii mobilei tapiţate şi a realizării de materiale noi pentru tapiţerie, economice şi de calitate superioară preocupă de asemenea pe majoritatea producătorilor din străinătate. Astfel, într-un număr mare de ţări, printre care Anglia, S.U.A., Italia, R. F. a Germaniei etc., se produce mobilier tapiţat avînd diferite grade de con-

* Extrase din referatele prezentate în şedinţa de lucru din 14—15 septembrie 1970 privind „Îmbunătăţirea calităţii mobilei şi reducerea consumului de lemn".

fort, corespunzătoare diverselor utilizări. Aceste realizări se datoresc atenţiei date diversificării materialelor care contribuie la execuţia tapiţeriilor, precum şi studierii condiţiilor de folosire a acestui tip de mobilier.

În privinţa materialelor de susţinere şi arcuire se semnalează existenţa unei game mari de noi tipuri de astfel de materiale, dintre care se menţionează: chingi din cauciuc cu diferite grade de elasticitate, somiere metalice, arcuri spirale în tub PCV, precum şi alte diverse sisteme de suporturi elastice. O mare utilizare o au şi miezurile elastice din arcuri sau sîrmă împletită, care au eliminat aproape în totalitate arcurile bitronconice folosite pînă în prezent.

Ca materiale de umplere continuă să se folosească spumele din poliesteri şi latex, cu diferite densităţi, corespunzătoare multiplelor destinaţii care se dau mobilierului respectiv şi a început să se extindă utilizarea pernelor din păr gumificat.

De asemenea, în mod curent se foloseşte covorul din fibre vegetale împîslite pe suport textil.

Ca strat de egalizare şi de creştere a confortului se utilizează covorul din vată vegetală sau artificială. Un produs larg întrebuinţat în acest scop este covorul din fibre poliesterice orientate multidirecţional şi împîslite, acesta fiind un material omogen, cu rezistenţă mare în toate direcţiile şi cu un grad de elasticitate ridicat.

În producţia de mobilier de şedere, a ţărilor vestice, se observă o continuă preocupare pentru reducerea consumului de materiale lemnoase, în vederea folosirii raţionale a acestora, creşterii productivităţii şi micşorării greutăţii produselor.

Astfel, într-un mare număr de ţări, cum sînt Anglia, Franţa, Italia, ţările nordice etc., se fabrică scaune, fotolii şi canapele cu cochilii din material plastic expandat sau neexpandat, cu schelet de susţinere de cele mai multe ori metalic. Ca materiale de acoperire se utilizează stofele din fibre sintetice, naturale sau în combinaţie, foliile plastice sau pielea. Mai frecvent sînt utilizate fibrele sintetice (poliamidice, poliesterice, polivinilice, poliolefinice etc.).

Spre a da rezistenţă şi compactitate sporită ţesăturilor pentru mobila tapiţată, acestea se impregnează cu substanţe speciale care nu permit pătrunderea apei, uleiului, alcoolului etc., menţinînd astfel aspectul curat al ţesăturii.

În producţia noastră de tapiţerii s-au obţinut pînă în prezent o serie de îmbunătăţiri remarcabile, constînd din uşurarea scheletelor din lemn şi modernizarea structurilor tapiţeriilor, prin utilizarea miezurilor elastice din arcuri, a covorului din fibre vegetale împîslite, pernelor din poliuretan spongios etc. Toate aceste îmbunătăţiri au condus la realizarea de însemnate economii de material lemnos, în special de cherestea de răşinoase, precum şi la îmbunătăţirea gradului de confort şi a rezistenţei tapiţeriilor.

În vederea îmbunătăţirii în continuare a calităţii tapiţeriilor, reducerii consumului de cherestea şi realizării unor produse competitive pe piaţa externă, este necesar să se studieze în continuare această problemă şi să se ia măsuri corespunzătoare.

Principalele măsuri în acest scop sînt:

— înlocuirea scheletelor greoaie din materiale lemnoase cu structuri noi, simplificate din punct de vedere constructiv şi cu consum redus de materiale lemnoase, sau cu schelete din metal, polistiren expandat, răşini poliesterice armate cu fibre de sticlă etc.;

— îmbunătăţirea gradului de confort, prin utilizarea de materiale de umplere şi arcuire (poliuretan spongios, covor de vată, chingi elastice etc.) cu diferite grade de elasticitate;

— îmbunătăţirea aspectului estetic, prin adoptarea unor soluţii suple, cu linii moderne;

— utilizarea de mecanisme care să permită varierea unghiurilor spătarului şi şezutului, precum şi extinderea acestor piese de mobilă;

— îmbunătăţirea calităţii tapiţeriilor, prin utilizarea unor materiale corespunzătoare din toate punctele de vedere, în special a unor stofe rezistente şi cu texturi şi culori armonizate cu linia generală a produsului.

Pentru realizarea acestor măsuri este necesar ca CEIL-urile să-şi aducă aportul la diversificarea gamei de tapiţerii, luînd în considerare indicaţiile sus-menţionate, iar Institutul de cercetări şi proiectări tehnologice pentru industria lemnului (ICPIL) să sprijine realizarea acestor măsuri, să dea tonul, să coordoneze şi să asigure asistenţa tehnică necesară fabricilor producătoare, prin realizarea de modele noi de mobilă tapiţată, să pregătească în permanenţă viitorul acestei acţiuni deosebit de importante.

Un rol deosebit de important îl are şi Ministerul Industriei Uşoare (M.I.U.), principalul colaborator al M.I.L. pentru producţia de tapiţerii.

Prin calitatea produselor şi sortimentaţia produsă, întreprinderile din cadrul acestui minister au adus un aport deosebit în acţiunea de îmbunătăţire a calităţii şi sortimentaţiei produselor tapiţate.

Recunoscînd realizările de pînă acum şi sprijinul acordat Ministerului Industriei Lemnului, este necesar ca M.I.U. să acorde sprijin în continuare în următoarele probleme:

— sporirea sortimentelor de stofe;

— asigurarea necesarului de stofe atît cantitativ cît şi calitativ şi în sortimentele solicitate;

— asimilarea de noi materiale cum sînt: chingile elastice, lezardele, şnururile, înlocuitorii de stofe etc.

În vederea stabilirii tehnologiei de fabricaţie optimă a produselor tapiţate, precum şi a

structurilor de tapițerii corespunzătoare cerințelor, ca urmare a introducerii în fabricația tapițeriilor a unor materiale noi și a necesității îmbunătățirii calității acestor produse sub toate aspectele, s-au efectuat numeroase cercetări atît de către ICPIL cît și de către producătorii de tapițerii.

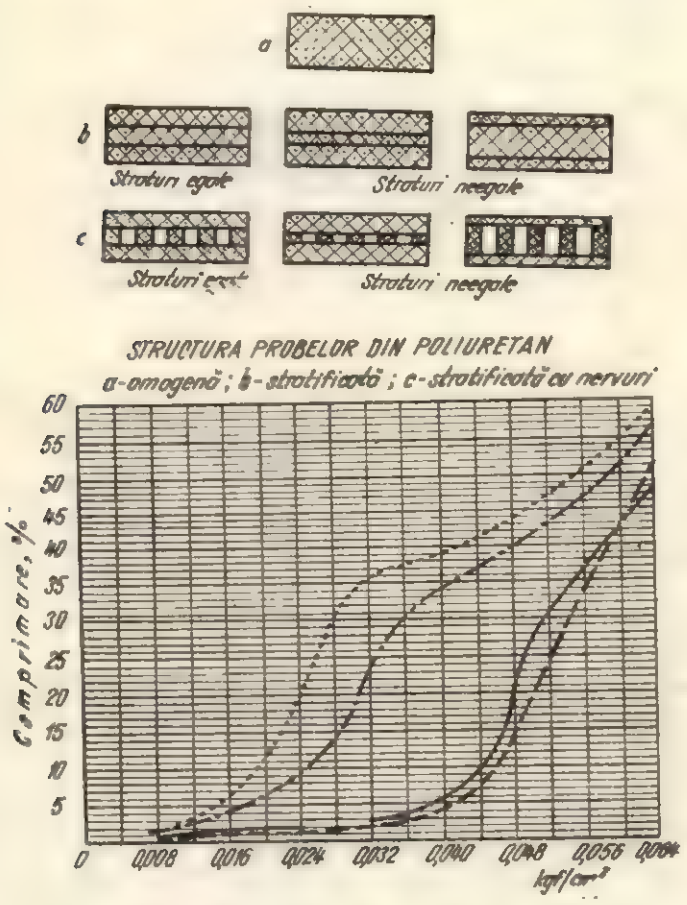


Fig. 1. Diagrama comparativă a elasticității pernelor din poliuretan cu diverse structuri:

——poliuretan omogen; — — — poliuretan stratificat; —·—·—poliuretan stratificat cu nervuri 75%; · · · · poliuretan stratificat cu nervuri 60%.

În vederea obținerii de produse cu diferite grade de confort, în cadrul ICPIL s-au studiat o serie de materiale de arcuire și susținere, stabilindu-se diagrame de elasticitate pentru fiecare material, în diferite variante de utilizare.

Un exemplu în acest sens este prezentat în figura 1, în care se arată—comparativ—curbele elasticității pentru pernele din poliuretan, alcătuite din materiale cu diferite elasticități și în mai multe variante de structuri.

Prin cunoașterea diagramelor elasticității materialelor pentru tapițerii se pot alege materialele și structurile corespunzătoare unui anumit grad de confort.

Cercetările privind stabilirea gradului de elasticitate s-au efectuat pentru următoarele materiale: poliuretan spongios, chingi din cauciuc cu inserții textile și miezuri elastice din arcuri.

În cadrul ICPIL s-au mai studiat și posibilitățile de îmbunătățire a calității tapițeriilor, precum și de reducere a consumului de materiale lemnoase, prin utilizarea de materiale noi pentru tapițerii și înlocuitoare ale lemnului (polistiren expandat, covor de vată, rășini poliesterice armate cu fibră de sticlă, arcuri spirale în tub PCV etc.).

Pe baza soluțiilor studiate s-au conceput mai multe modele de fotolii și canapele, care au fost prezentate la consfătuirea amintită.

Din referatul prezentat la consfătuire de către CEIL-Arad a rezultat atenția deosebită pe care o acordă această întreprindere îmbunătățirii calității tapițeriilor. Astfel, un colectiv de specialiști din cadrul CEIL-Arad

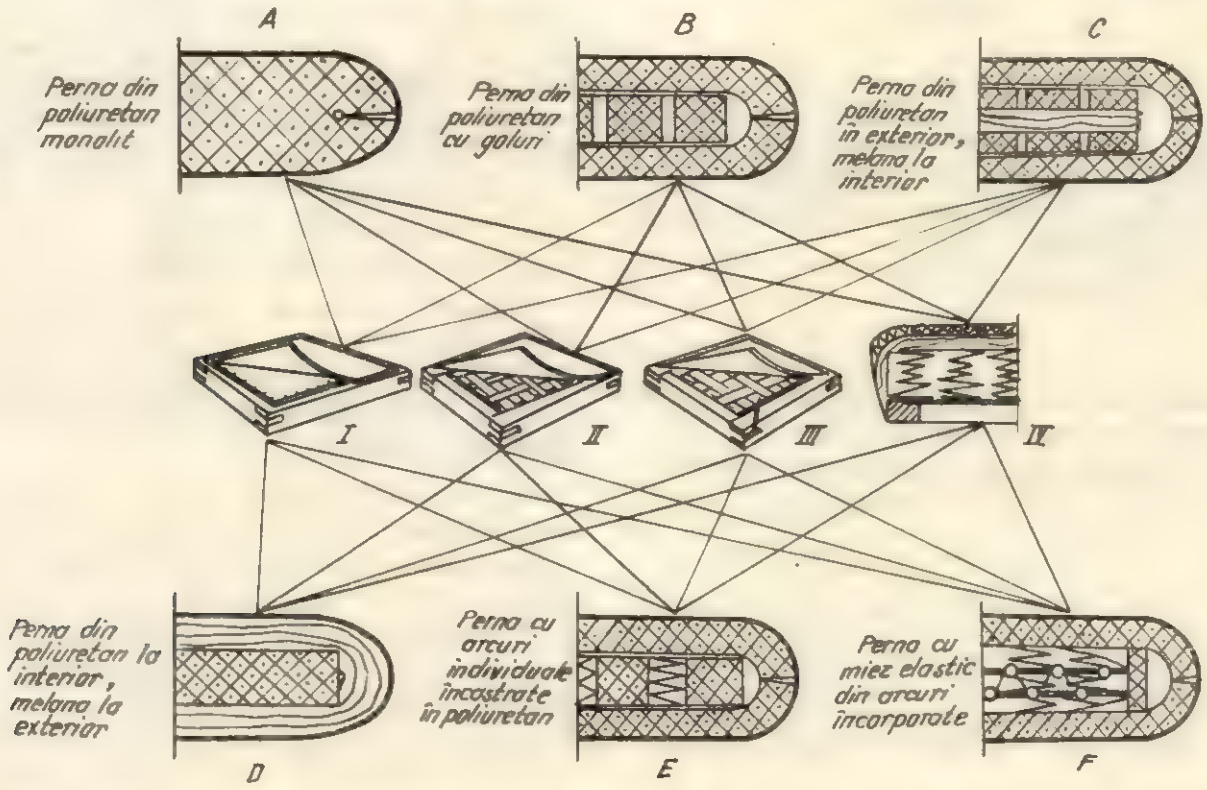


Fig. 2. Diferite structuri ale pernelor detașabile. Valorile coeficienților de elasticitate ai pernelor:
$A = 1,52$; $B = 1,71$; $C = 1,65$; $D = 1,32$; $E = 1,91$; $F = 2,04$.
Valorile coeficienților de elasticitate ai suporturilor:
$I = 0,060$; II = 0,142; III = 0,248; IV = 2,400.

a efectuat o serie de cercetări asupra structurilor tapițeriilor și a unghiurilor șezutului și spătarului, în vederea îmbunătățirii gradului de confort al acestor produse.

În acest sens au fost studiate posibilitățile de diversificare a gradului de confort pentru pernele detașabile, prin folosirea după anumite scheme a materialelor utilizate curent în producția de tapițerii, stabilindu-se șase structuri diferite și anume (fig. 2):

— pernă din poliuretan monolit;
— pernă din poliuretan cu goluri;
— pernă cu straturile exterioare din poliuretan și stratul interior din melană;
— pernă cu straturile exterioare din melană și stratul interior din poliuretan;
— pernă cu arcuri individuale încastrate în poliuretan;
— pernă cu straturile exterioare din poliuretan și miez elastic din arcuri la interior.

În ceea ce privește suportul acestor perne, au fost luate în considerare următoarele variante: suport rigid din plăci de fibre dure (PFL), suport semielastic din chingi de cînepă, suport elastic din chingi de cauciuc cu inserții textile și suport foarte elastic, cu miez elastic din arcuri.

Pentru determinarea coeficientului de elasticitate, pernele au fost supuse unei comprimări, prin intermediul unui tampon pătrat, cu latura de 30 cm.

Valorile coeficienților de elasticitate pentru cele șase variante de perne, așezate succesiv pe cele patru variante de structuri de susținere, calculate cu formula:

$$c = \frac{h \cdot \delta}{F} (\text{cm}^2/\text{kgf})$$

în care:

c este coeficientul de elasticitate;
h — înălțimea inițială a tapițeriei, cm;
δ — deformația în timpul solicitării, cm;
F — forța aplicată, kgf,
sînt prezentate în tabela 1.

Tabela 1

Valorile coeficienților de elasticitate pentru perne de diferite structuri, așezate pe diverse suporturi

Tipul suportului	Valorile coeficienților de elasticitate pentru structurile de perne tip:					
	A	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*
I — Rigid	1,50	1,80	1,72	0,62	1,81	1,86
II — Semielastic	1,80	2,24	1,98	1,00	2,19	2,20
III — Elastic	1,92	2,26	1,99	1,19	2,55	2,40
IV — Foarte elastic	2,38	2,67	2,28	1,50	2,96	2,70

Valorile coeficienților de elasticitate pentru fiecare tip de suport și variantă de pernă sînt prezentate în figura 2.

Analizînd curbele coeficienților de elasticitate la pernele din poliuretan monolit și din miez elastic din arcuri și poliuretan la exterior, așezate succesiv pe cele patru tipuri de suporturi (fig. 3), se constată că valorile acestor

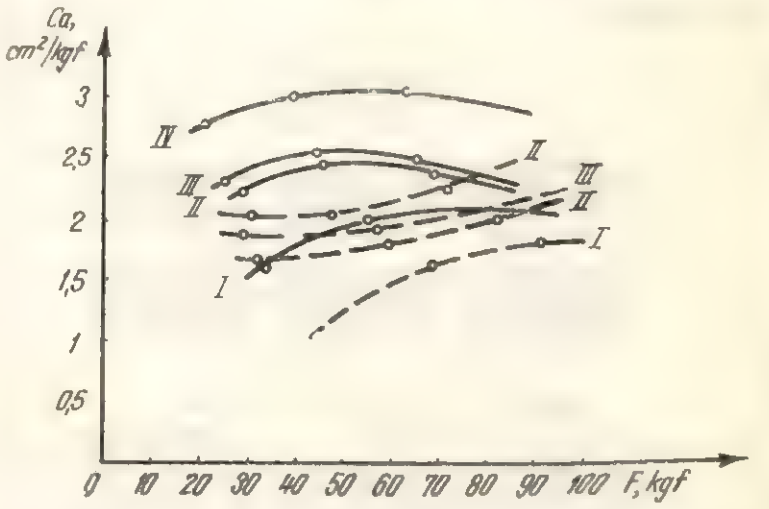


Fig. 3. Diagrama comparativă a valorilor coeficientului de arcuire „Ca" funcție de încărcare „F" pentru:

— — — pernă tip *A* = poliuretan monolit; —— pernă tip *F* = miez elastic. Așezate pe suport tip: I — PFL pe ramă; II — chingă textilă pe ramă; III — chingă elastică pe ramă; IV — arcuri pe ramă.

coeficienți sînt practic egale pentru sarcina de 80 kgf, corespunzătoare greutății medii a omului.

Importanța reprezentării grafice a variației coeficientului de elasticitate în funcție de valoarea sarcinii care solicită tapițeria constă în aceea că permite alegerea celei mai rentabile structuri de tapițerie pentru un anumit grad de elasticitate.

Din exemplul menționat în figura 3 rezultă că structura de tapițerie alcătuită dintr-o pernă din poliuretan monolit, așezată pe un suport elastic din chingi de cauciuc, prezintă un grad de elasticitate asemănător cu al pernei cu arcuri încorporate, așezate pe un suport din PFL și este mai ieftin decît aceasta. Deci alegerea primei variante prezintă avantaje din punct de vedere economic cît și funcțional.

Studiul întocmit de specialiștii din cadrul CEIL-Arad nu s-a limitat numai la aflarea gradului de elasticitate al tapițeriilor, ci s-a extins și asupra durabilității diverselor structuri de tapițerii.

Verificarea durabilității în timp a tapițeriilor s-a efectuat prin solicitarea mecanică repetată a acestora, aplicîndu-se pe suprafața tapițeriilor 12 000 lovituri cu o forță de 80 kgf.

Determinînd coeficientul de elasticitate al probelor încercate și comparîndu-l cu coeficientul inițial, au rezultat o serie de date prețioase privind modul de comportare în timp a diverselor tipuri de tapițerie. Astfel, în cazul celor două variante de tapițerie analizate anterior s-a constatat că varianta bazată pe poliuretan monolit și suport din chingi de cauciuc are o durabilitate ceva mai mică decît cea de-a

Tabela 2

Valorile optime ale unghiurilor de înclinare ale şezutului şi spătarului în funcţie de construcţia tapiţeriilor

Tipul suportului	Unghiul	Valoarea unghiurilor pentru structurile de perne tip:					
		A	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*
I	*a*	113° 35′	114° 05′	113° 35′	112° 50′	113° 45′	114° 05′
	b	5° 05′	4° 30′	5° 20′	8°	4° 55′	4° 35′
	c	108° 30′	109° 35′	108° 15′	104° 50′	108° 50′	109° 30′
II	*a*	113° 55′	114° 10′	114°	113°	114° 15′	114° 20
	b	4° 40′	4° 10′	4° 45′	7° 20′	4° 30′	4°
	c	109° 15′	110°	109° 15′	105° 40′	109° 45′	110° 20′
III	*a*	114° 10′	114° 20′	114° 05′	113° 30′	114° 35′	114° 20′
	b	4° 30′	3° 55′	4° 35′	7° 30′	3° 10′	3° 55′
	c	109° 40′	110° 25′	109° 30′	106°	111° 25′	110° 25′
IV	*a*	114° 25′	114° 45′	114° 20′	113° 30′	115°	114° 45′
	b	3° 50′	3°	4°	3° 45′	2° 30′	3° 05′
	c	110° 35′	111° 45′	110° 20′	107° 35′	112° 30′	110° 40′

Notă: Semnificaţiile unghiurilor *a*, *b* şi *c* sînt:
a = înclinarea spătarului faţă de orizontală;
b = înclinarea şezutului faţă de orizontală;
c = unghiul dintre şezut şi spătar.

doua variantă; în primul caz, coeficientul de elasticitate scade de la 2,04 la 1,39, în timp ce a doua variantă constructivă a prezentat o reducere mai mică, respectiv de la 2,04 la 1,91.

Avînd în vedere importanţa pe care o prezintă durabilitatea unui produs, rezultă că la alegerea unei structuri de tapiţerie trebuie avut în vedere şi acest factor.

În sfîrşit, pentru asigurarea unei comodităţi superioare, în cadrul studiului s-au determinat şi unghiurile optime de înclinare a spătarului şi şezutului, rezultînd ca înclinaţii optime unghiurile de 5° — 9° 30′ pentru şezut şi 103°—106° pentru spătar.

Valorile acestor unghiuri, corespunzătoare structurilor de tapiţerii analizate, care pot oferi un grad de confort superior, sînt prezentate în tabela 2.

Din materialele prezentate la consfătuire rezultă atenţia deosebită care se acordă îmbunătăţirii tapiţeriilor sub toate aspectele, pentru ca aceste produse să satisfacă cele mai exigente cerinţi şi să fie competitive pe pieţele externe.

Coeficientul de calitate, criteriu de alegere a regimurilor de lucru la frezarea lemnului

Ing. N. Ţăranu

634.0.823.1

Optimizarea regimurilor de lucru la prelucrarea lemnului prin frezare constituie o problemă deosebit de importantă în obţinerea unor produse de calitate, cu atît mai mult cu cît în fabricarea produselor finite din lemn frezarea ocupă primul loc [7], iar în ansamblul prelucrării lemnului — locul secund.

În fabricile de prelucrare nu există încă criterii bine determinate pentru alegerea regimurilor, lăsîndu-se în general la experienţa şi priceperea conducătorului de maşină.

Spre a contribui la înlăturarea acestei lipse, în urma efectuării de studii şi experimentări, au fost stabilite criteriile de optimizare a regimurilor de frezare [8], criterii cu aplicabilitate practică şi care vor duce atît la avantaje economice cît şi la creşterea calităţii suprafeţelor prelucrate şi a produselor finite în general. Aceste criterii fundamentate pe baze ştiinţifice vor trebui să stea la baza tuturor proceselor de prelucrare a lemnului.

1. Domeniul de studiu şi modul de lucru

Calitatea suprafeţelor prelucrate constituie principalul criteriu de optimizare a regimurilor de lucru, acesta fiind de altfel factorul hotărîtor în creşterea calităţii produselor finite.

În funcţie de acest criteriu se deduc factorii care trebuie supravegheaţi în practică :

a) mărimea ondulaţiilor rămase pe suprafeţele frezate ;

b) grosimea medie a aşchiei ;

c) mărimea rugozităţilor prin măsurare directă, cu aparate speciale ;

d) coeficientul de calitate al prelucrării.

Dacă primii trei factori au mai constituit obiectul cercetării noastre [4], stabilindu-se valorile principalilor parametri ai regimului [5], [6], coeficientul de calitate nu a fost încă suficient studiat, neexistînd indicaţii precise şi concrete referitoare la acest criteriu.

Unele lucrări de specialitate fac referiri la acest criteriu [3], [9], dînd doar cîte o formulă şi făcînd o clasificare a calităţii prelucrării mai mult sau mai puţin utilizabilă în producţie.

Lucrarea cuprinde un studiu detaliat al posibilităţilor de alegere a regimurilor de lucru în funcţie de calitatea prelucrării, stabilind o serie de coeficienţi determinaţi de toţi parametrii regimurilor de lucru, cum şi modul de utilizare a lor.

S-au preluat atît coeficienţii stabiliţi de alţi autori, aprofundîndu-se şi exprimîndu-se în nomograme pentru o mai uşoară utilizare, dar s-au stabilit şi alţi coeficienţi cu un caracter mai larg. În toate cazurile s-au întocmit nomograme şi grafice pentru o cît mai rapidă alegere a regimurilor.

2. Rezultatele obţinute

Primul care introduce coeficientul de calitate este H. Pause, citat de mai mulţi autori [3], [9], numindu-l grad de rindeluire şi este egal cu :

$$f = \frac{D \cdot n \cdot z}{u} \qquad (1)$$

în care :

D este diametrul frezei, mm ;
n — turaţia frezei, rot/min ;
z — numărul de dinţi ;
u — viteza de avans, m/min.

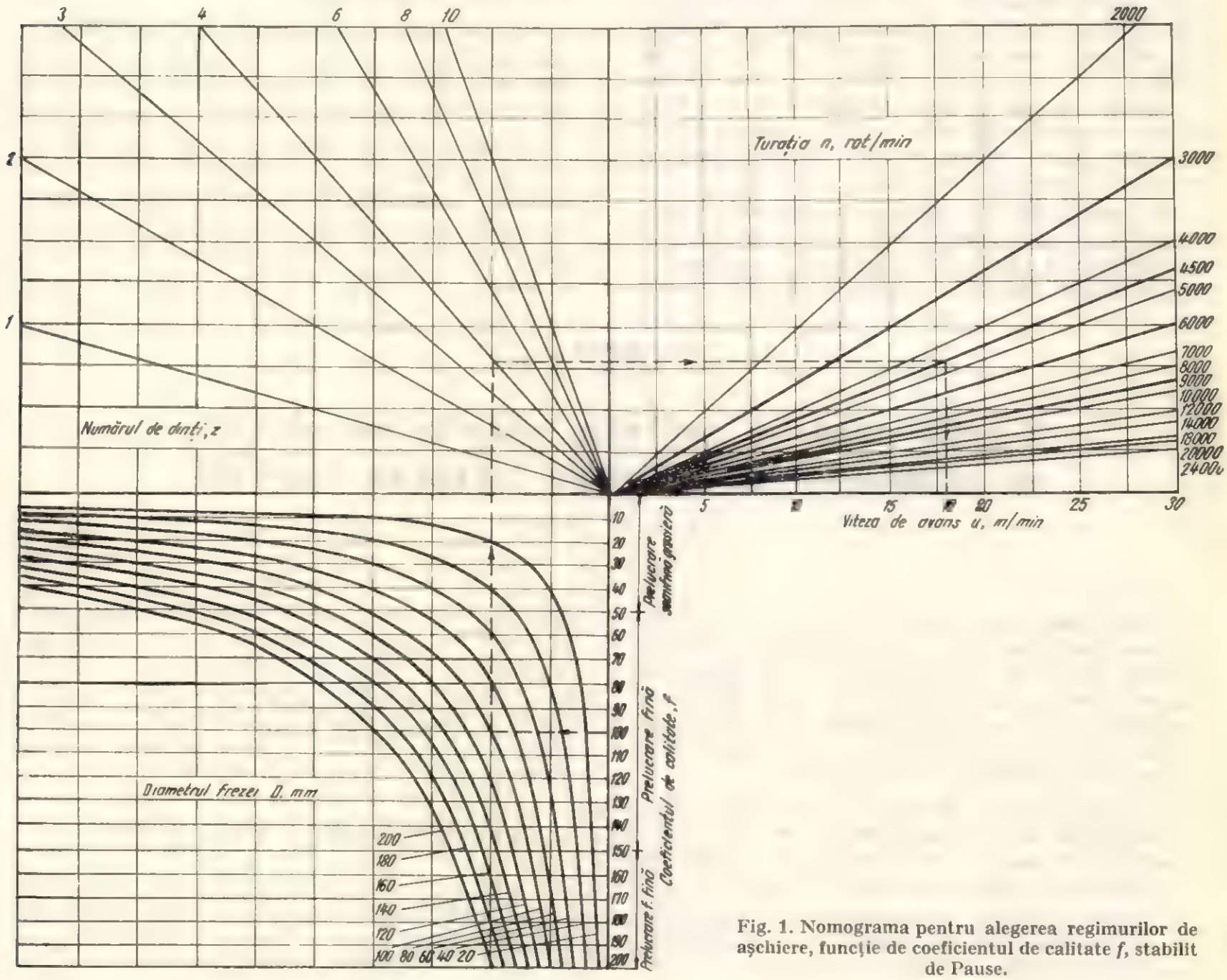


Fig. 1. Nomograma pentru alegerea regimurilor de aşchiere, funcţie de coeficientul de calitate *f*, stabilit de Pause.

Acest coeficient se poate folosi şi la frezare, mai ales pentru operaţii de îndreptare. Pentru uşurinţa utilizării formulei (1) a fost întocmită nomograma din figura 1.

În funcţie de coeficientul f s-au stabilit următoarele clase de calitate:

— prelucrare foarte fină $f = 150 - 200$
— prelucrare fină $f = 50 - 150$
— prelucrare semifină-grosieră $f = 0 - 50$

clasificare care corespunde mai bine realităţii decît cea stabilită de Pause.

Ca mod de lucru se procedează în felul următor: cunoscîndu-se caracteristicile sculei (diametrul D şi numărul de dinţi) şi turaţia maşinii, se determină viteza de avans u necesară pentru obţinerea unei anumite calităţi a suprafeţei prelucrate. Astfel, admiţînd o prelucrare fină, apreciată prin coeficientul $f = 100$, pentru o sculă cu $D = 100$ mm şi $Z = 4$, la o turaţie a maşinii $n = 4\,500$ rot/min, se obţine viteza de avans necesară, egală cu 18 m/min (urmărind linia întreruptă de pe nomogramă).

Deoarece în general se cunoaşte avansul pe dinte (u_z), se poate scrie formula (1) şi sub forma:

$$f_1 = \frac{D}{u_z} \qquad (1,a)$$

a cărei reprezentare grafică se arată în figura 2.

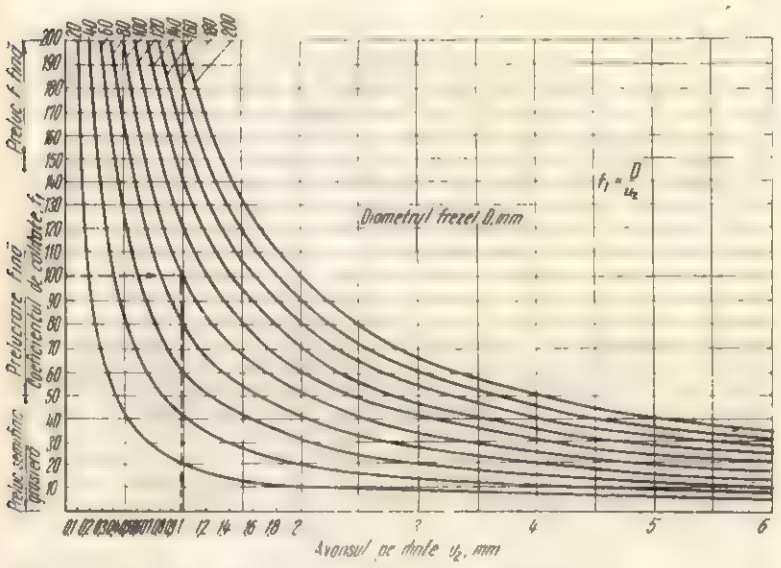


Fig. 2. Dependenţa coeficientului de calitate f_1 de diametrul sculei şi avansul pe dinte u_z.

Pentru determinarea avansului pe dinte (u_z) se poate folosi nomograma din figura 3, construită după formula:

$$u_z = \frac{1\,000 \cdot u}{nZ} \quad \text{mm} \qquad (2)$$

Astfel, cu ajutorul nomogramei din figura 2, funcţie de coeficientul de calitate şi diametrul sculei, se poate determina avansul pe dinte u_z, după care, folosind nomograma din figura 3 şi avînd cunoscut numărul de dinţi ai frezei şi turaţia maşinii, se poate determina viteza de avans necesară obţinerii clasei de calitate impusă iniţial.

Dacă se admit aceleaşi cunoscute de mai înainte, $f_1 = 100$, diametrul $D = 100$ şi $Z = 4$,

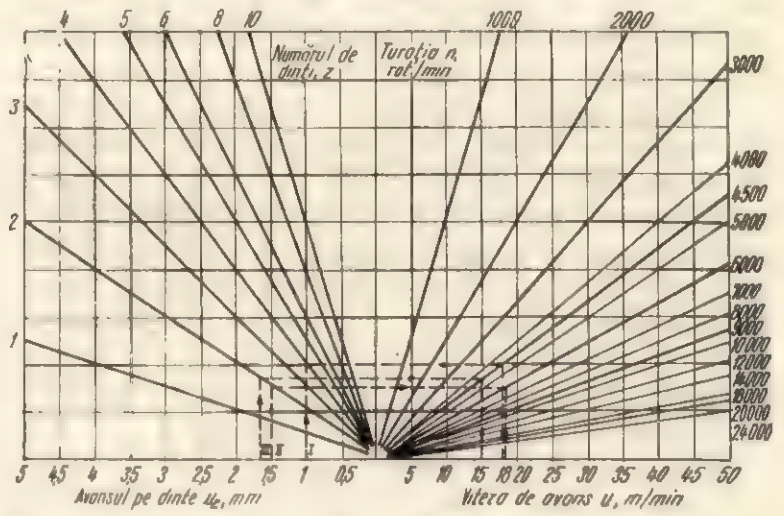


Fig. 3. Nomogramă pentru determinarea avansului pe dinte u_z la frezarea lemnului.

la o turaţie a maşinii $n = 4\,500$ rot/min, pentru determinarea lui u se procedează în felul următor: folosind diagrama din figura 2 pentru $f = 100$ şi $D = 100$ mm, urmărind sensul liniei punctate, se obţine avansul pe dinte de circa 1 mm. Pentru $u_z = 1$ mm, $D = 100$, $Z = 4$ şi $n = 4\,500$, folosind nomograma din figura 3, se obţine o viteză de avans egală cu 18 m/min, deci la fel ca prin folosirea nomogramei din figura 1.

Dacă din formula vitezei se scoate produsul Dn, adică:

$$v = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{60} \text{ m/s, de unde } Dn = \frac{60}{\pi} \cdot v \qquad (3)$$

produs care, înlocuindu-se în ecuaţia (1) se obţine:

$$f_2 = \frac{60}{\pi} \cdot \frac{v}{u} Z \text{ sau } f_2 = 19 \frac{v}{u} Z \qquad (4)$$

Această relaţie este reprezentată grafic în nomograma din figura 4, cu ajutorul căreia se poate determina cu uşurinţă coeficientul de calitate dependent de viteza de aşchiere v.

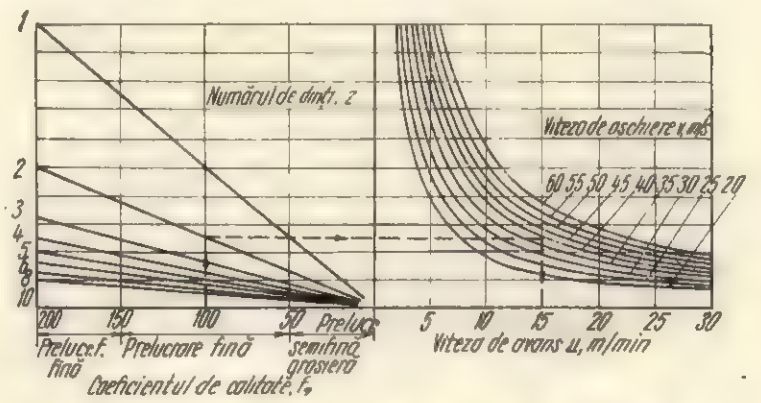


Fig. 4. Nomogramă pentru alegerea regimurilor de lucru funcţie de coeficientul de calitate f_2.

Este mai raţional să se folosească această nomogramă, deoarece în calculul de proiectare atît al sculelor şi maşinilor cît şi al proceselor de fabricaţie, viteza de aşchiere este un parametru bine determinat şi ca atare acesta se va impune iniţial, funcţie de materialul supus prelucrării şi de materialul din care sînt făcute sculele.

Astfel, pentru folosirea acestei nomograme se impune o clasă de calitate; apoi, cunoscîndu-se numărul de dinţi ai sculei şi viteza de aşchiere, se determină viteza de avans a materialului care să asigure gradul de calitate impus, conform mersului liniei întrerupte de pe nomogramă (unde s-a impus un grad de prelucrare fină $f_2 = 100$, freza are doi dinţi şi, pentru o viteză de aşchiere $v = 40$ m/s, este necesară o viteză de avans $u = 15$ m/min).

Mărimea ondulaţiilor mai poate fi caracterizată şi prin unghiul de denivelare η [1], [2] (cu semnificaţia indicată în figura 5) şi ca atare poate fi folosit ca un criteriu de alegere a regimurilor de lucru. În cazul unghiului η mai mic, ondulaţiile sînt mai plate, prin urmare şi calitatea suprafeţei este mai bună.

Pentru unghiul η este valabilă relaţia [1], [2], [4]:

$$\operatorname{tg} \eta = \frac{u_z}{D} \qquad (5)$$

În funcţie de acest indice de apreciere a calităţii suprafeţelor, s-a stabilit următoarea clasificare:

Gradul de prelucrare	tg η	$\sphericalangle \eta$
Prelucrare foarte fină	$\leqslant$ 0,01	$\leqslant 0^\circ\ 31'$
Prelucrare fină	0,01—0,025	$0^\circ 31'$—$1^\circ 21'$
Prelucrare semifină-grosieră	$\geqslant$ 0,025	$\geqslant 1^\circ\ 21'$

În figura 5 este reprezentată grafic ecuaţia (5), admiţînd tg η drept un coeficient de calitate, cu clasificarea calităţii corespunzătoare. Pentru folosirea diagramei, cunoscîndu-se diametrul frezei D, se impune un grad de prelucrare obţinîndu-se avansul pe dinte u_z, necesar realizării gradului de calitate impus.

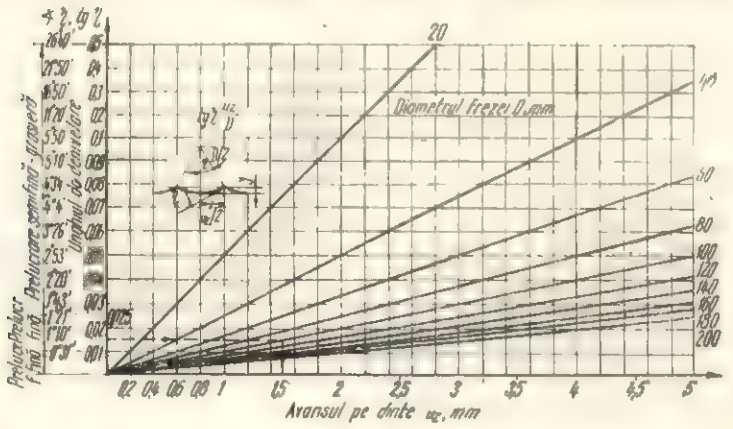


Fig. 5. Dependenţa unghiului de denivelare η de diametrul sculei D şi avansul pe dinte u_z.

Un exemplu concret se prezintă cu ajutorul liniei întrerupte de pe figura 5. Astfel, dacă dorim să obţinem un grad de prelucrare fină, cu tg $\eta = 0{,}015$, avînd la dispoziţie o freză cu doi dinţi, $D = 100$ mm şi turaţia maşinii de 6 000 rot/min, din figura 5 se determină avansul pe dinte de 1,5 mm necesar obţinerii acestei prelucrări fine. Folosind nomograma din figura 3 (linia II) se obţine viteza de prelucrare de circa 18 m/min.

Mult mai sugestiv şi indicat pentru alegerea regimurilor de aşchiere sînt cei doi coeficienţi care pot fi daduşi din formula grosimii medii a aşchiei (g_m):

$$g_m = u_z \sqrt{\frac{h}{D}} \qquad (6)$$

în care h este adîncimea urmei cuţitului în lemn sau adîncimea de frezare.

Relaţia se mai poate scrie sub forma:

$$\frac{u_z}{g_m} = \frac{1}{\sqrt{\frac{h}{D}}} = C \text{ (constant)}$$

Cei doi membri ai ecuaţiei se notează cu c_1 şi c, obţinîndu-se:

$$c_1 = \frac{u_z}{g_m} \qquad (7)$$

şi

$$c = \frac{1}{\sqrt{\frac{h}{D}}} \qquad (7,a)$$

Sau dacă se notează $c_2 = c^2$, se obţine:

$$c_2 = \frac{D}{h} \qquad (8)$$

care se poate, de asemenea, considera un coeficient de calitate semnificativ, depinzînd de doi parametri importanţi ai oricărui regim de prelucrare prin frezare.

Referitor la coeficientul de calitate c_1, exprimat prin relaţia (7), acesta este extrem de practic, deoarece ambele mărimi componente u_z şi g_m exprimă o calitate a suprafeţei bine determinată.

De altfel, în funcţie de ambele mărimi s-a făcut o clasificare a suprafeţelor frezate [4] şi ca atare acest coeficient va exprima şi mai just o anumită calitate a suprafeţei.

Reprezentînd grafic coeficientul c_1, se obţine diagrama din figura 6. La determinarea lui u_z va trebui ca grosimea medie a aşchiei să se situeze între limita inferioară şi superioară, de preferinţă se indică valoarea optimă de 0,35 mm. Rezolvarea practică este următoarea: se admite clasa de calitate fină cu $c_1 = 5$; la grosimea medie a aşchiei $g_m = 0{,}35$ (cea

optimă) se obţine avansul pe dinte $u_z \sim 1{,}68$ mm. Folosind nomograma din figura 3 (linia III) se obţine, pentru $Z = 2$ şi $n = 4\,500$

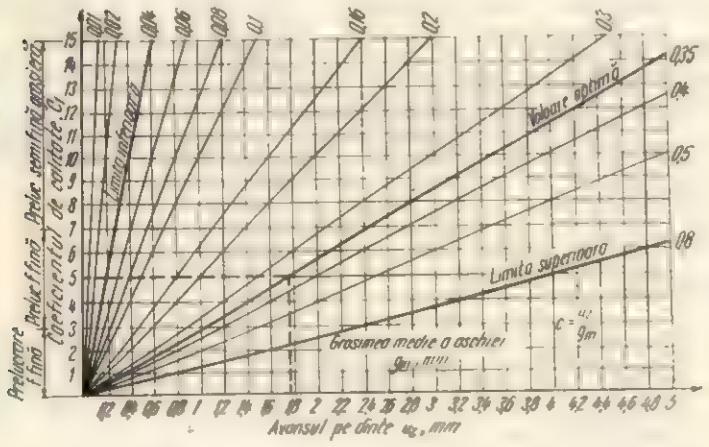


Fig. 6. Dependenţa coeficientului de calitate c_1 de grosimea medie a aşchiei g_m şi avansul pe dinte u_z.

rot/min, o viteză de avans de $u = 15$ m/min, suficientă pentru realizarea gradului de calitate impus.

Nu mai puţin important este coeficientul de calitate c_2 exprimat prin relaţia (8), care cuprinde doi parametri de bază ai unui regim de aşchiere: diametrul sculei D şi adîncimea de frezare h, parametri care influenţează puternic calitatea suprafeţei prelucrate.

Reprezentînd grafic acest coeficient se obţine diagrama din figura 7. Coeficientul c_2 are o

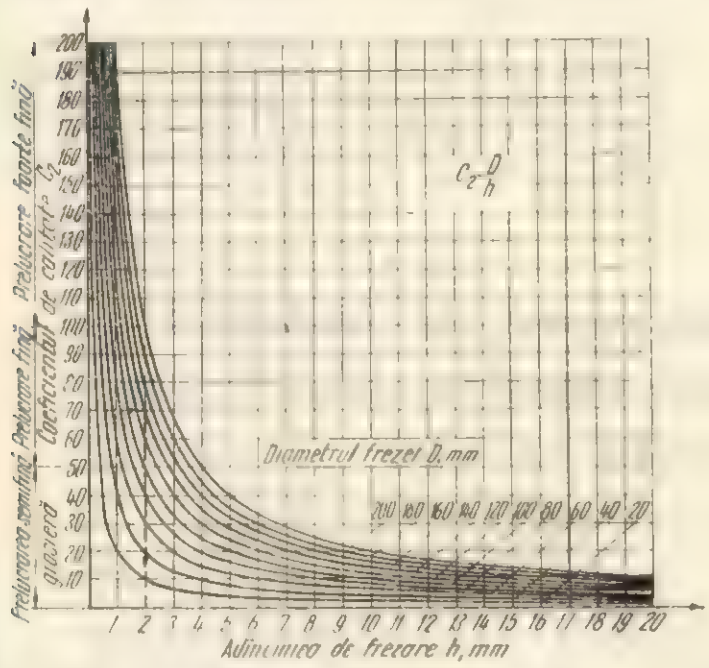


Fig. 7. Dependenţa coeficientului de calitate c_2 de diametrul frezei D şi adîncimea de frezare h.

semnificaţie deosebită prin faptul că indirect ia în considerare şi ceilalţi parametri ai regimului de lucru, deoarece se obţine tot din formula care dă grosimea aşchiei şi clasificarea calităţii prelucrării s-a făcut tot ca la coeficientul exprimat prin relaţia (7). De fapt reprezintă coeficientul c_1 ridicat la pătrat. Ca atare, mărimile D şi h alese vor fi în deplină concordanţă cu avansul pe dinte obţinut din diagrama prezentată anterior (fig. 6).

Acest coeficient este indicat să se folosească în special cînd se prelucrează suprafeţe deschise (operaţii de îndreptare) şi cînd adîncimea de aşchiere este deosebit de importantă. De altfel, din diagramă se vede că, spre a se obţine gradul de prelucrare fină, pentru $c_2 = 50$, chiar şi în cazul diametrului de 200 mm, adîncimea maximă admisă este de 4 mm.

Din exemplul dat pe diagramă se vede că, dacă se impune un grad de prelucrare fină, caracterizat prin $c_2 = 70$, la un diametru al sculei de 120 mm, adîncimea de aşchiere trebuie să fie de 2 mm.

Mult mai simplu şi practic este coeficientul k dat de raportul celor doi parametri de bază ai regimului de lucru: viteza de aşchiere v şi viteza de avans u, adică:

$$k = \frac{v}{u} \qquad (9)$$

Pentru uşurinţa alegerii vitezei de avans în funcţie de calitatea impusă şi viteza de aşchiere v, ecuaţia (9) s-a reprezentat grafic în figura 8.

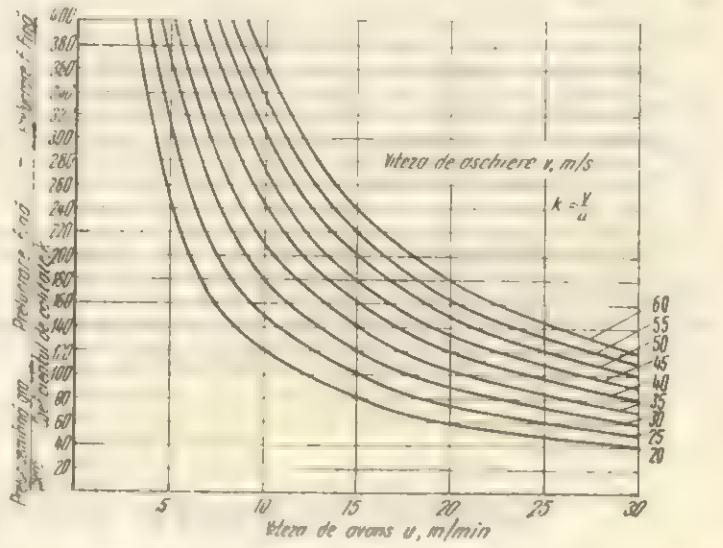


Fig. 8. Dependenţa coeficientului de calitate k, de viteza de aşchiere şi viteza de avans u.

Aceasta permite alegerea cu uşurinţă şi exactitate suficientă a vitezei de avans, funcţie de viteza de aşchiere, pentru o anumită clasă de calitate impusă.

Clasificarea gradului de prelucrare s-a făcut pe baza experienţelor practice [6], privind influenţa vitezei de avans u şi de aşchiere v asupra calităţii suprafeţelor prelucrate. Această clasificare este următoarea:

- prelucrare foarte fină $k \geqslant 300$
- prelucrare fină $k = 100 - 300$
- prelucrare semifină-grosieră $k \leqslant 100$

Cu caracter general, se recomandă să se folosească gradul de prelucrare fină, apreciată prin k egal cu circa 200, cînd se poate asigura calitatea medie necesară pentru fabricarea tuturor produselor finite din lemn.

Astfel, pentru acest grad de calitate și o viteză de așchiere optimă de maxim 50 m/s, se obține viteza de avans $u = 15$ m/min care, după cercetările efectuate, asigură clasa de calitate II (30—60 μm) [6], grad de calitate foarte bun în fabricarea oricărui produs finit.

Concluzii

Folosirea coeficienților de calitate ca criteriu de apreciere a calității suprafețelor frezate și, ca urmare, ca criteriu de alegere a regimurilor optime de lucru prin frecare, poate oferi o suficientă precizie în tehnologia de fabricare a tuturor produselor finite din lemn.

Coeficienții stabiliți conțin toți parametrii unui regim de lucru, permițînd alegerea atît a valorilor cantitative cît și calitative a acestor parametri.

Se recomandă folosirea lor cu caracter orientativ în proiectarea atît a produselor finite cît mai ales a tehnologiilor de fabricare a acestora, cînd se poate stabili necesarul de scule, din punct de vedere al diametrului și numărului de dinți, urmînd ca în fabricație, în funcție de utilajul existent (turația bine stabilită), pentru un regim optim de așchiere, să se stabilească viteza de avans u și adîncimea de așchiere h.

Luînd în ansamblu toți coeficienții stabiliți, se pot face foarte multe combinații între diagramele și nomogramele întocmite, astfel încît să se obțină parametrii optimi ai regimului de lucru.

Pentru utilizarea practică, se recomandă, din punct de vedere al calității indicațiilor pe care le dau, să fie folosiți în următoarea ordine : c_1, c_2, k, f, f_1 și f_2, cu deosebire c_1 și c_2. Ultimii doi conțin indirect toți parametrii regimurilor de lucru, deși practic se aleg cîte doi pentru fiecare coeficient.

Folosirea coeficienților de calitate permite alegerea ușoară, rapidă și destul de exactă a regimurilor optime de frezare. Se recomandă în toate cazurile cînd lipsesc criteriile de alegere a acestor regimuri pe baza unor măsurători practice.

BIBLIOGRAFIE

[1] Herman, H.: *Notwendige Vorbetrachtungen beim Einsatz von Hartmetallwerkzeugen in Holz und Kunststoffbearbeitenden Betrieben.* În: Holz als Roh-und Werkstoff, nr. 9, 1964.

[2] Kriajev, N. A.: *Țilindriceskoe i koniceskoe frezerovanie drevesinî.* Moscova, Goslesbumizdat, 1963.

[3] Lugosi, A.: *Faforgácsolás, Müszaki könyvkiadó,* Budapest, 1967.

[4] Radu, A., Țăranu, N.: *Criterii de apreciere a calității suprafețelor prelucrate prin frezare.* În: Industria lemnului, nr. 8, 1968.

[5] Radu, A., Țăranu, N.: *Influența unor factori asupra calității suprafețelor prelucrate prin frezare.* În: Industria Lemnului, nr. 5, 1968.

[6] Radu, A., Țăranu, N.: *Contribuții privind stabilirea valorilor optime ale unor parametri ai regimului de așchiere la frezare, cu luarea în considerare a calității suprafețelor prelucrate.* În: Bul. Institutului politehnic Brașov, seria B, 1968.

[7] Țăranu, N.: *Ponderea diverselor forme de așchiere în prelucrarea mecanică a lemnului.* În: Industria Lemnului, nr. 2, 1971.

[8] Țăranu, N., Boac, V.: *Cu privire la optimizarea regimurilor de așchiere la prelucrarea lemnului prin frezare* (manuscris). Institutul politehnic Brașov, 1971.

[9] Vorreiter, L.: *Holztechnologisches Handbuch.* Viena și München, 1963.

Unele aspecte privind realizarea de încleieri cu adezivi pe bază de rășini ureoformaldehidice cu rezistență sporită la apă

Ing. **Iuliana Lupu** și ing. **P. Iako**

634.0.824.834

Atît sub aspectul creșterii cantitative cît și al diversificării sortimentației producției, în vederea folosirii cît mai rațională a materiei lemnoase și a obținerii unei valorificări superioare a lemnului, industria de prelucrare a lemnului cunoaște în prezent un ritm deosebit de dezvoltare. Realizarea acestor cerințe este condiționată și de folosirea unui complex de materiale tehnologice pentru încleiere, colorare, lăcuire etc.

În contextul arătat mai înainte, problema obținerii unor încleieri cu rezistență mărită la apă este deosebit de actuală și în acest scop s-au efectuat încercări de încleiere cu adezivi pe bază de rășini ureoformaldehidice tip R, la care s-au folosit agenți de înnobilare melamina, rezorcina și amestecuri de melamină și rezorcină.

După cum se știe, rășinile ureoformaldehidice care se obțin prin reacția de policondensare a ureei cu aldehida formică, fac parte din grupa rășinilor termoreactive și pot fi transformate în anumite condiții în produse termorezistente insolubile și infuzibile.

Este cunoscut de asemenea că principalul proces care determină starea finală a rășinii este tot de policondensare și anume continuarea ei impune realizarea anumitor condiții de pH, tem-

peratură şi presiune, şi se produce prin reacţia grupelor metilolice laterale ale catenei atît cu ionii de hidrogen ai grupelor NH cît şi cu grupele metilolice ale catenelor învecinate cu formare de legături eterice.

Gradul de substituţie a atomilor de hidrogen ai grupelor aminidice precum şi desimea reţelei legăturilor transversale metilenice şi eterice conferă produsului insolubilitatea, infuzibilitatea şi stabilitatea proprietăţilor mecanice şi chimice.

Polimerul tridimensional format conţine cu atît mai puţine grupe metilolice libere cu cît reacţia de policondensare a fost mai înaintată. Totuşi, în răşinile tehnice, din diferite cauze asupra cărora nu ne vom opri aici, unele grupe metilolice nu participă la reacţie nici chiar în cazul unor temperaturi ridicate, formînd discontinuităţi, goluri în polimer, ceea ce duce la slăbirea rezistenţei reţelei tridimensionale. Cu cît rămîn mai multe grupe metilolice libere, cu atît este mai mare probabilitatea eliberării de aldehidă formică prin încălzire şi mai ales a micşorării rezistenţei la apă [1], [2].

Printre principalele domenii de utilizare pentru încleierea lemnului se enumeră fabricarea placajelor şi a plăcilor de aşchii de lemn. La rîndul lor, aceste materiale pe bază de lemn, în special plăcile din aşchii de lemn, se folosesc în fabricarea mobilei, în construcţii (straturi izolatoare, sub pardosele etc.).

Sensibilitatea la apă şi în special la apa caldă a încleierilor devine remarcabilă începînd de la 40—50°C, depinzînd bineînţeles de durata de imersie. Datele din literatura de specialitate, [3], [4], precum şi rezultatele încercărilor noastre demonstrează că rezistenţa încleierii la acţiunea apei reci, la cea a apei calde şi într-o anumită măsură rezistenţa la apă la fierbere poate fi mărită printr-un adaos de melamină sau rezorcină, sau a amestecului lor. Aceasta se poate face în patru variante şi anume :

1) adăugarea melaminei sau rezorcinei în compoziţia întăritorului ;

2) adăugarea melaminei sau rezorcinei în adezivul ureoformaldehidic ;

3) adăugarea melaminei sau rezorcinei sub formă de condensat cu aldehida formică în adezivul ureoformaldehidic, fiecare răşină fiind condensată separat [3];

4) condensarea simultană a melaminei sau a rezorcinei în amestec cu ureea şi aldehida formică [4].

Prin modificarea întăritorului răşinilor ureoformaldehidice cu melamină, rezorcină sau cu amestecul lor au loc reacţii de eterificare suplimentară a grupelor metilolice libere cu formarea de noi punţi metilenice sau eterice, ceea ce conduce la îmbunătăţirea rezistenţei peliculei de adeziv la apă.

Desfăşurarea experimentărilor

S-a studiat rezistenţa la forfecare a planului de încleiere a soluţiilor de adezivi pe bază de răşini ureoformaldehidice pregătite după reţeta Urelit R cu 68 % conţinut în răşina condensabilă 100 g, întăritor IR soluţie 40 % 15 cm³ şi apă 10 cm³ modificate cu adaos de melamină, rezorcină şi amestecul lor în proporţie de 3 ; 5 ; 10 şi 20 %. Pregătirea soluţiei adezive a avut loc prin suspendarea în cei 10 cm³ apă încălzită a agentului de înnobilare în proporţia arătată (raportarea s-a făcut faţă de conţinutul în răşina condensabilă a adezivului Urelit R), amestecarea în continuare cu soluţia de întăritor IR 40 % preparată în modul obişnuit şi în final din omogenizarea întăritorului înnobilat cu adezivul.

Epruvetele încleiate cu aceste soluţii adezive au fost expuse în continuare în apă la temperatura camerei şi în apă la fierbere.

Încleierile au fost executate pe epruvete rindeluite din lemn de fag de dimensiunile conform STAS 5114—56. Aplicarea adezivului s-a făcut numai pe unele din suprafeţele epruvetelor. Umiditatea epruvetelor de lemn a fost cuprinsă între 8 şi 12 %.

După aplicarea adezivului, faza deschisă a fost de 4 min, iar faza închisă de 7 minute. Presarea a avut loc la temperatura de 135°C şi la o presiune specifică de 16 kgf/cm². După presare epruvetele au fost condiţionate timp de 10 zile la temperatura de 20°C şi $\varphi = 67\,\%$. În continuare epruvetele au fost expuse acţiunii apei la temperatura camerei şi la fierbere timp variabil, după care au fost trecute la încercarea rezistenţei încleierii. Rezistenţele la desprindere prin forfecare s-au determinat cu ajutorul unei maşini universale de încercat, cu o precizie de 1 % şi la o viteză de avans de 6 mm/min.

Rezultatele obţinute şi interpretarea lor

În urma determinării rezistenţei încleierii epruvetelor expuse la acţiunea apei în diferite condiţii au reieşit următoarele :

După 15 minute de imersie în apă la fierbere, în cazul epruvetelor încleiate cu adeziv ureoformaldehidic Urelit R modificat cu melamină, cele mai bune rezultate s-au obţinut pentru un adaos de 10 %, iar cele mai slabe la 3 % (fig. 1).

După 30 minute de imersie în apă la fierbere s-a observat pentru toate proporţiile de adaosuri o scădere destul de bruscă a rezistenţei la desprindere prin forfecare, apoi pînă la 2 ore o scădere mai lină, în care caz, în final, la un adaos de 10 % s-a ajuns la o valoare de 24,5 kgf/cm², iar pentru adaosurile de 3 şi 5 % la valorile de 14,8 respectiv 9,9 kgf/cm².

După acelaşi timp, adică 15 min de imersie în apă la fierbere, epruvetele încleiate cu ade-

zivi ureoformaldehidici modificaţi cu rezorcină au prezentat valori destul de apropiate în ceea ce priveşte rezistenţa la desprindere prin forfecare, detaşîndu-se puţin cele cu un adaos de 5% rezorcină; de menţionat că în

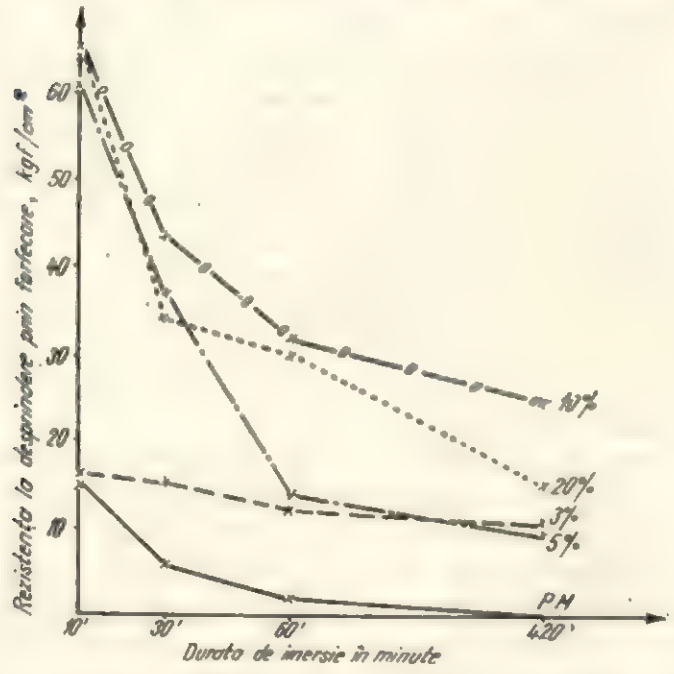


Fig. 1. Variaţia rezistenţei la desprindere prin forfecare a epruvetelor încleiate cu soluţii adezive ureoformaldehidice modificate cu melamină, după imersie în apă la temperatura de 100°C.

acest ultim caz s-a observat o scădere destul de bruscă. În continuare, prin mărirea duratei de imersie se constată o scădere mai lină şi în acest caz pentru adaosul de 5% rezorcină se obţin rezultate mai bune (fig. 2).

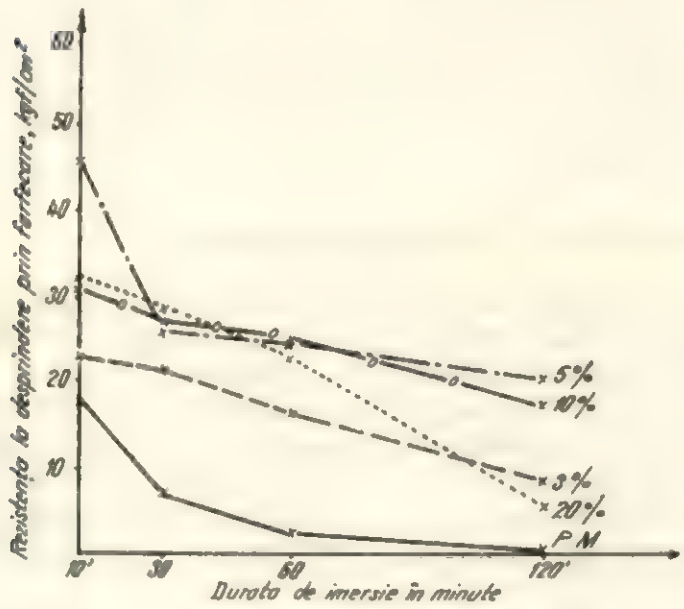


Fig. 2. Variaţia rezistenţei la desprindere prin forfecare a epruvetelor încleiate cu soluţii adezive ureoformaldehidice modificate cu rezorcină, după imersie în apă la temperatura de 100°C.

— După imersii de 15—60 minute în apă la fierbere, rezistenţa la desprindere prin forfecare prezintă scăderi accentuate o dată cu creşterea duratei de imersie, după care urmează o scădere mai uşoară, realizîndu-se în final, după o imersie de 2 ore în apă la fierbere, o rezistenţă maximă de 39,1 kgf/cm² în cazul modificării adezivului cu un amestec de 1 : 1 de rezorcină şi melamină adăugat în proporţie de 10% faţă de răşina uscată (fig. 3).

În concluzie, se observă că după un timp de expunere în apă la fierbere de 2 ore, cele mai bune rezultate se obţin pentru epruvetele

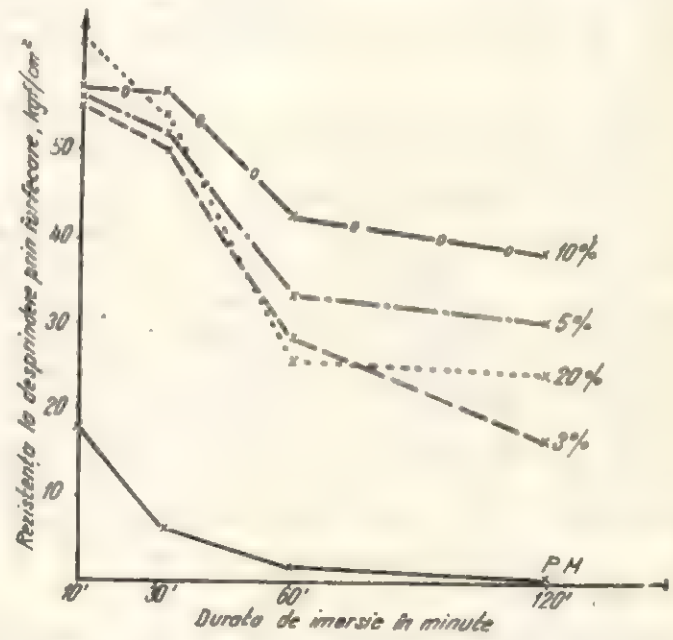


Fig. 3. Variaţia rezistenţei la desprindere prin forfecare a epruvetelor încleiate cu soluţii adezive ureoformaldehidice modificate cu amestec 1 : 1 de rezorcină şi melamină, după imersie în apă la temperatura de 100°C.

încleiate cu adezivi ureoformaldehidici modificaţi cu amestec de melamină şi rezorcină (1 : 1) adăugate în soluţia adezivă în proporţie de 5 şi 10% (fig. 4).

Cele mai slabe rezultate s-au obţinut pentru încleierile realizate cu adezivii ureoformalde-

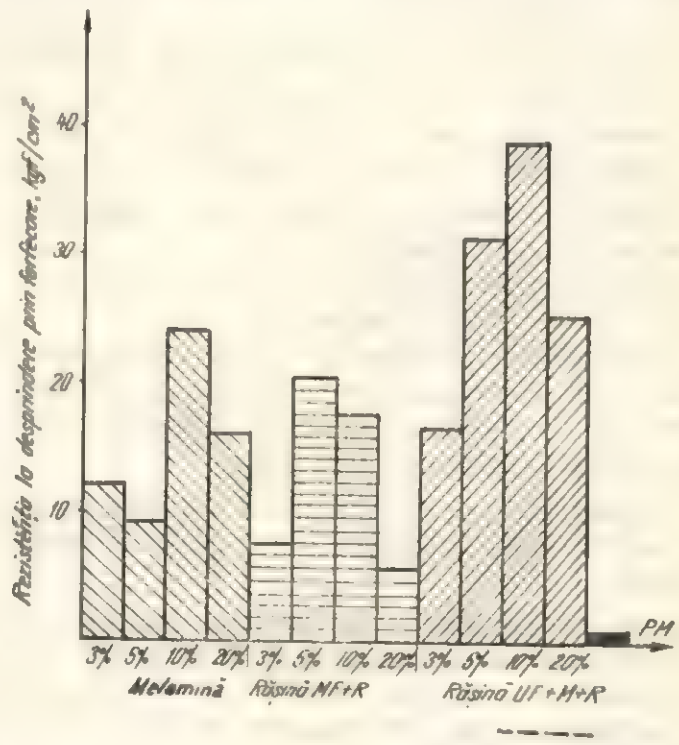


Fig. 4. Rezultate comparative obţinute la încercarea epruvetelor încleiate cu soluţii adezive ureoformaldehidice modificate după două ore imersie în apă la temperatura de 100°C.

hidici modificaţi cu 20% rezorcină. În comparaţie, probele martor încleiate cu adezivi ureoformaldehidici au prezentat rezistenţe la încleiere cu mult inferioare, ajungîndu-se astfel ca după sau chiar înainte de 2 ore de imersie epruvetele să se descleieze. De menţionat că în calculul mediilor rezultatelor s-au luat numai rezultatele obţinute la încercarea epruvetelor la care s-au obţinut fie ruperi în pelicula adezivă, fie ruperi de tip lemn-adeziv.

În urma imersiei în apă la temperatura de 20°C timp de 114 zile, s-a constatat că rezistenţele epruvetelor încleiate cu soluţii adezive ureoformaldehidice modificate cu melamină în proporţie de 3; 5; 10 şi 20% scad destul de lin, obţinîndu-se la încercarea lor la desprindere prin forfecare valori destul de apropiate între ele, proba martor detaşîndu-se mult în domeniul valorilor mici (fig. 5).

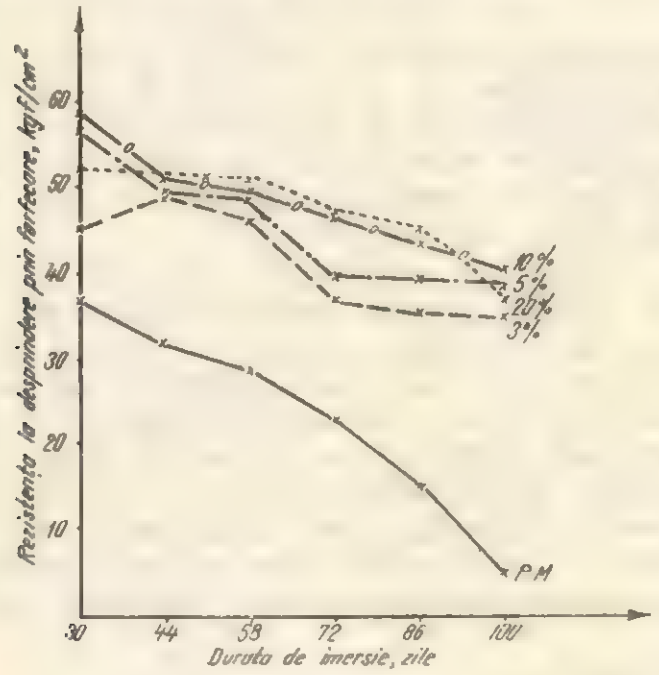


Fig. 5. Variaţia rezistenţei la desprindere prin forfecare a epruvetelor încleiate cu soluţii adezive ureoformaldehidice modificate cu melamină după imersie în apă la temperatura de aproximativ 20°C.

— În aceleaşi condiţii de expunere şi încercare s-a constatat că rezistenţa epruvetelor încleiate cu soluţii adezive ureoformaldehidice modificate cu rezorcină în proporţie de 3; 5; 10 şi 20% a prezentat valori sensibil mai mici pentru epruvetele încleiate cu soluţii adezive modificate în proporţie de 10 şi 20% rezorcină.

Şi în această situaţie, probele martor continuă să se situeze în domeniul valorilor mult inferioare celorlalte epruvete (fig. 6).

— În sfîrşit, în condiţiile de încercare şi expunere menţionate, epruvetele încleiate cu soluţii adezive ureoformaldehidice modificate cu amestec de melamină şi rezorcină (1 : 1) au prezentat o scădere lină a rezistenţei la desprindere prin forfecare şi în cazul soluţiilor adezive modificate cu 3 şi 5% s-au realizat valori maxime. Se observă de asemenea o scădere bruscă pentru cazul modificării soluţiei adezive cu 10 şi 20% după o imersie

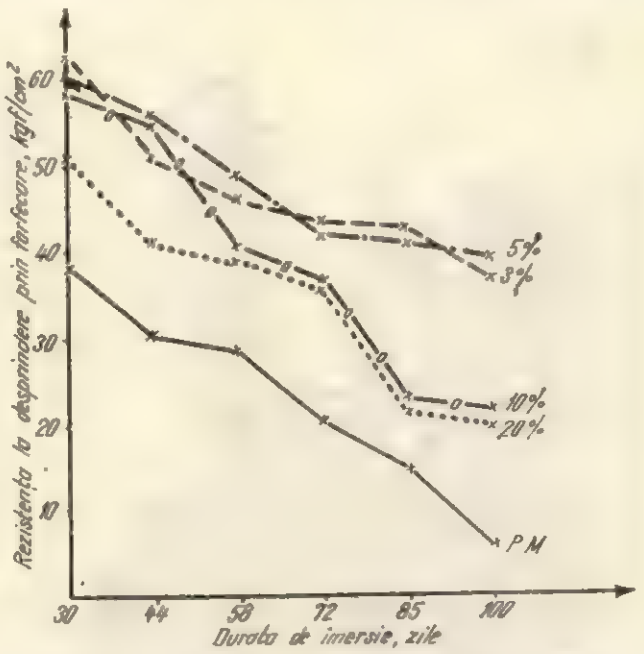


Fig. 6. Variaţia rezistenţei la desprindere prin forfecare a epruvetelor încleiate cu soluţii adezive ureoformaldehidice modificate cu rezorcină după imersie în apă la temperatura de aproximativ 20°C.

de 72—100 zile. În acest din urmă caz, valorile s-au apropiat de cele ale probelor martor (fig. 7).

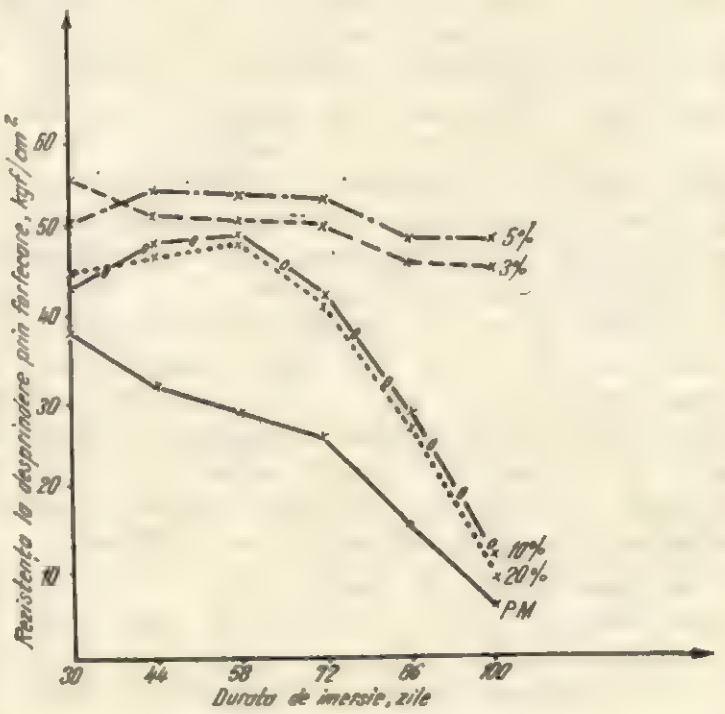


Fig. 7. Variaţia rezistenţei la desprindere prin forfecare a epruvetelor încleiate cu soluţii adezive ureoformaldehidice modificate cu amestec 1 : 1 de rezorcină şi melamină după imersie în apă la temperatura de aproximativ 20°C.

În concluzie se poate spune că după o imersie de 100 zile în apă la temperatura camerei, cele mai bune rezultate s-au obţinut pentru epruvetele încleiate cu soluţii adezive ureoformaldehidice modificate cu adaosuri de melamină şi rezorcină în proporţie de 3 şi 5%, iar cele

mai slabe tot pentru aceleaşi soluţii adezive cu adaosuri de 10 şi 20% melamină şi rezorcină (fig. 8).

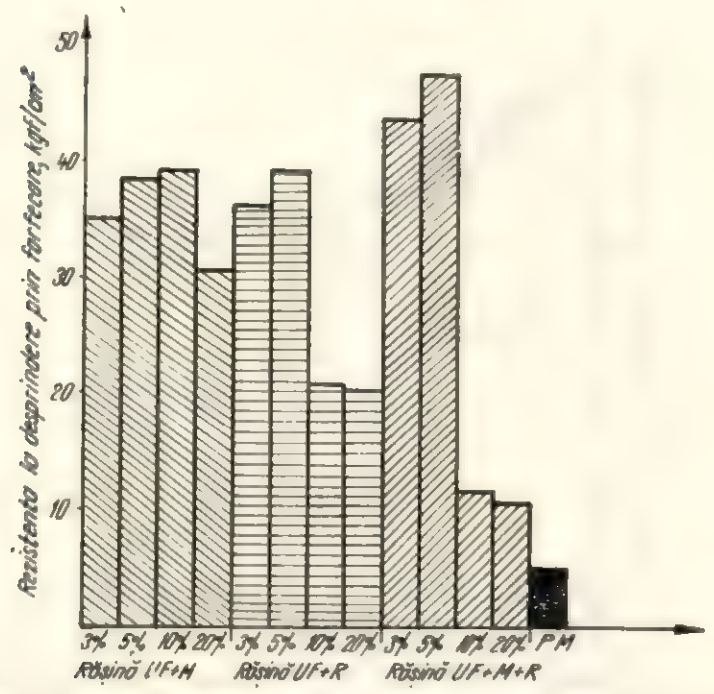


Fig. 8. Rezultatele comparative obţinute la încercarea epruvetelor încleiate cu soluţii adezive ureoformadehidice modificate după 100 ore imersie în apă la temperatura de aproximativ 20°C.

Concluzii

Pentru a cunoaşte gradul de îmbunătăţire a rezistenţei încleierii lemnului faţă de acţiunea apei la diferite temperaturi şi durate, s-au folosit adezivi ureoformaldehidici înnobilaţi cu melamină, rezorcină sau amestecul acestora.

— Dintre variantele de modificare a soluţiilor adezive ureoformaldehidice cele mai rezistente încleieri s-au obţinut pentru soluţiile adezive înnobilate cu un amestec de melamină şi rezorcină în proporţie de 1 : 1, iar cele mai slabe în cazul modificării soluţiilor adezive cu rezorcină. În toate cazurile însă, în urma imersiei în apă la temperatura camerei şi la fierbere, s-au realizat rezistenţe la desprindere prin forfecare mult superioare faţă de probele încleiate cu soluţii martor (soluţie adezivă ureoformaldehidică nemodificată).

De asemenea, în toate ipotezele de încercare s-a constatat o creştere a rezistenţei la desprindere prin forfecare pentru adaosuri de 5—10% agenţi de înnobilare, după care s-a înregistrat o reducere a acestora la un adaos de 20%. Fenomenul ar putea fi explicat prin faptul că la un adaos de 10% agent de înnobilare există suficiente grupări metilolice capabile să reacţioneze cu aceşti agenţi. Mai departe, dacă proporţia de agent de înnobilare trece peste 10%, numărul grupelor metilolice se reduce mult şi ca urmare excesul de agent de înnobilare nemaiavînd condiţii favorabile de a reacţiona, joacă rol de diluent inactiv.

— Cele mai bune rezultate s-au obţinut prin modificarea soluţiilor adezive ureoformaldehidice cu un amestec de melamină-rezorcină (1 : 1) în proporţie de 3 şi 5%, în care caz s-au realizat rezistenţe la desprindere prin forfecare de 39 kgf/cm², în urma fierberii timp de 2 ore în apă şi 48 kgf/cm² în urma imersiei timp de 100 zile în apă la temperatura camerei.

— Din punct de vedere economic este însă de preferat modificarea soluţiei adezive ureoformaldehidice cu un amestec de melamină-rezorcină, adăugat în proporţie de 3%, în care caz valorile rezistenţelor la desprindere prin forfecare sînt sensibil apropiate de cele realizate pentru adaosuri de 5%.

— Creşterea preţului de cost al încleierii prin adaosul acestor cantităţi relativ mici de agent de înnobilare poate fi compensată pe de o parte prin majorarea sensibilă a rezistenţei încleierii faţă de acţiunea apei, iar pe de altă parte prin faptul că noul procedeu prin adaos de agent de înnobilare în întăritor nu complică procesul tehnologic de pregătire a soluţiei adezive ureoformaldehidice şi nu presupune luarea de măsuri speciale de securitate a muncii.

BIBLIOGRAFIE

[1] Plugariu, I., Drăgan, C.: *Înnobilarea semifabricatelor superioare pe bază de lemn.* Bucureşti, Editura tehnică, 1966, p. 66—71.

[2] Banta, M., Cornea, I., Mateescu, M.: *Adezivi sintetici moderni.* Bucureşti, Editura tehnică, 1967, p. 198.

[3] Gheorghe, M., Plugariu, I., Suciu, M. ş.a.: *Adezivi ureoformaldehidici cu reactivitate mare şi rezistenţă sporită la acţiunea apei, pentru încleierea placajelor.* În: Industria Lemnului, **18**, nr. 10, octombrie 1967, p. 406—410.

[4] Gros, I.: Lucrările prezentate la simpozionul *„Fabricarea şi utilizarea adezivilor ureoformaldehidici în industria de prelucrare a lemnului"*. Oraşul Victoria, 1967.

Funicularul uşor pentru manipularea lemnului de mici dimensiuni — FULM-100

Ing. V. Dragnea

634.0.848.1

Atît în domeniul exploatărilor forestiere cît şi în cel al industrializării lemnului, volumul mare de resturi rezultate din procesele tehnologice ridică acute probleme de manipulare în interiorul parchetelor şi al fabricilor de industrializare a lemnului.

Metodele şi tehnologiile curente de exploatare a arboretelor, indiferent de regimul de tăiere aplicat, nu reuşesc decît în parte să reducă volumul sortimentelor de lemn de mici dimensiuni fasonate în parchet. Chiar aplicarea tehnologiei de recoltare în trunchiuri şi catarge nu exclude posibilitatea rămînerii în parchet a vîrfurilor, crăcilor şi rupturilor, care generează o serie de sortimente de dimensiuni reduse, a căror valoare creşte pe măsura creşterii cerinţelor de materie primă pentru industrializare.

În fabricile de prelucrare a lemnului, rămăşiţele — care constituie o bază de materie primă valoroasă pentru industria celulozei, PAL şi PFL — solicită soluţii dintre cele mai diverse în vederea colectării lor.

Economicitatea valorificării acestor sortimente este în principiu hotărîtă de modalităţile de manipulare din interiorul parchetului sau fabricii către un mijloc de transport.

Dacă pentru lemnul de dimensiuni mari, problema mijloacelor de colectat — care a polarizat atenţia generală atît a tehnologilor cît şi a creatorilor de utilaje — şi-a găsit variate soluţii de rezolvare prin numeroase tipuri de utilaje, în domeniul manipulării lemnului de dimensiuni mici s-a făcut mai puţin, îndeosebi pentru condiţiile grele de teren.

Pornind de la această stare de lucruri şi anticipînd necesitatea rezolvării problemei colectării resturilor de exploatare şi industrializare — în cadrul acţiunii de valorificare integrală a masei lemnoase — un colectiv de cercetători de la Staţiunea ICPIL-Piteşti, condus de autor, a realizat o instalaţie uşoară cu cablu, care s-a experimentat cu succes la scară de producţie în cadrul unităţilor forestiere Cîmpulung-Moldovenesc şi Curtea de Argeş. Instalaţia, putînd fi realizată în atelierul propriu al

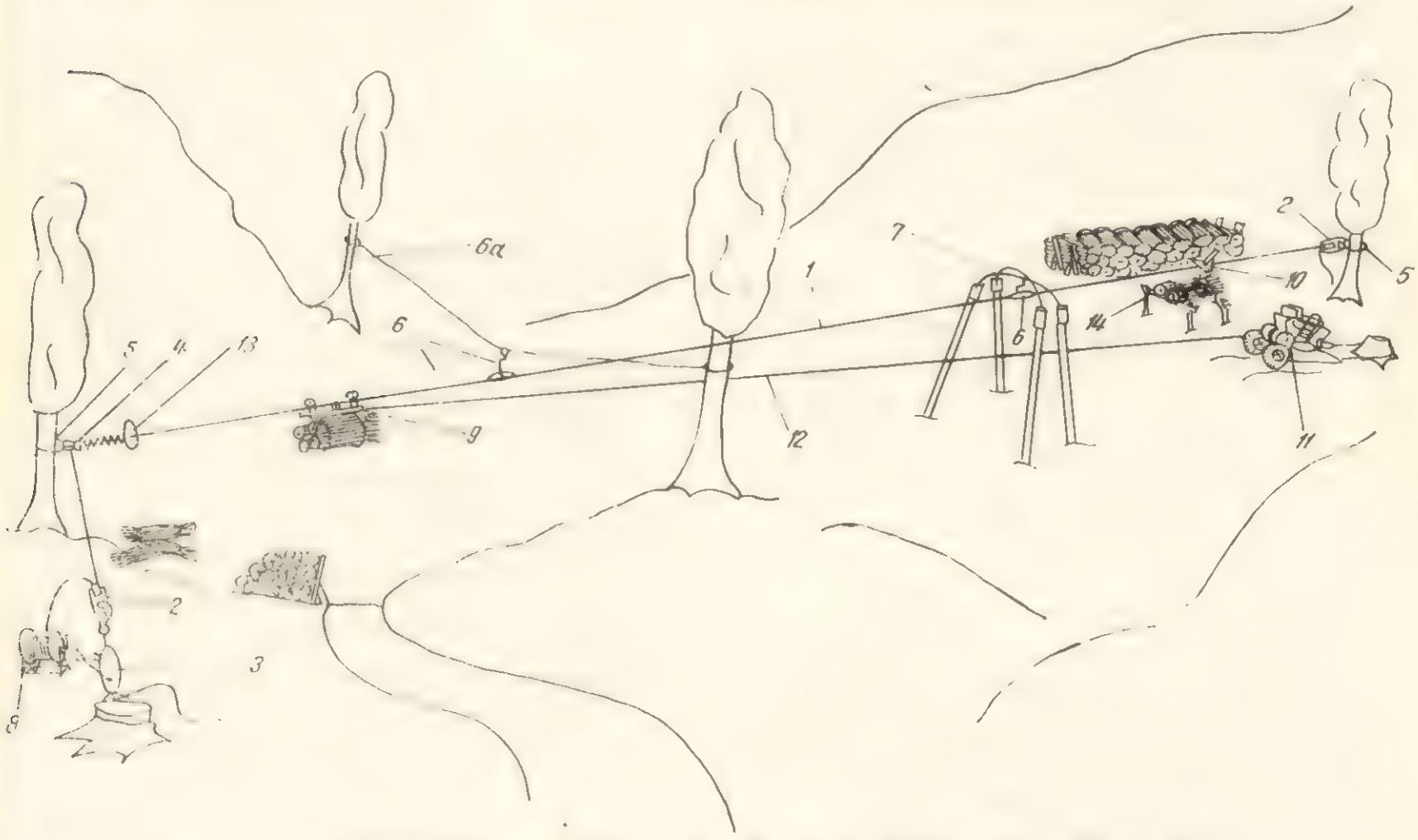


Fig. 1. Schema generală a funicularului FULM-100, utilizat la manipularea crăcilor pentru PFL.

unei unităţi forestiere, se recomandă îndeosebi pentru colectarea crăcilor, sortiment pentru care unităţile au sarcini de plan însemnate în acest an.

Descrierea funicularului (vezi fig. 1)

Un cablu de oţel cu diametrul de 6 mm *1*, desemnat ca purtător, se ancorează prin intermediul unei cleme cu pană *2* de un arbore la o înălţime de circa 1,5—2,0 m, situat la capătul de sus al traseului, în apropierea locului de stivuire sau tasonare a materialului ce necesită a fi colectat. Întinderea cablului purtător se face cu un dispozitiv de tracţiune cu cablu DTC—1,5 tf (tip Tirfor) *3*, ancorat de o cioată situată lateral faţă de linie, al cărui cîrlig este trecut prin ochiul unei cleme cu pană *2* fixată pe cablul purtător.

Aducerea cablului purtător pe direcţia traseului de colectare se efectuează cu o rolă simplă de unghi *4*, ancorată la înălţimea de 1,5—2,0 m de trunchiul unui arbore convenabil ca poziţie. Prinderea clemei din amonte şi a rolei de deviere se execută cu ciorchinare cu cuplare rapidă prin mufe (tip IRUM) *5*.

Susţinerea cablului purtător pe traseu, în punctele cu cotă mică, unde există pericolul atingerii sarcinii de sol, se face prin suporţi de tip clasic *6*, suspendaţi fie prin ancore de arbori învecinaţi *6,a*, fie printr-un pilon confecţionat din prăjini fasonate la faţa locului şi solidarizate cu un cap metalic ce intră în inventarul garniturii *7*.

Păstrarea cablului purtător pe timpul demontării şi transportului se face pe o tobă din tablă *8*, suspendată pe un cadru, printr-un ax cu manivelă. Efortul de întindere la montare al cablului purtător este diferit în funcţie de lungimea liniei instalate şi se dă în tabela 1, col. 2.

Tabela 1

Caracteristicile de întindere ale cablului purtător

Nr. crt.	Lungimea liniei, m	Efortul de întindere la montare, kgf	Numărul de acţionări ale manetei DTC-1,5
0	1	2	3
1	150	500	32
2	250	600	34
3	400	950	41
4	500	1 050	44

Verificarea efortului se poate face cu un dinamometru de t.f. intercalat în serie între dispozitivul de tracţiune şi cleme de ancorare sau prin apreciere, după numărul de acţionări complete ale manetei tirforului, conform datelor experimentale din tabela 1 col. 3.

Căruciorul de sarcină *9* este format dintr-un cadru cu două role purtătoare ce rulează deasupra cablului purtător, o rolă de siguranţă basculantă ce rulează pe partea inferioară a cablului şi două ciorchinare fixate cu un capăt la extremităţile cadrului şi libere la celălalt capăt, avînd posibilitate de prindere într-un mecanism de blocare, după legarea sarcinii.

Blocarea căruciorului pe timpul încărcării şi eliberarea lui pentru efectuarea cursei pline se face cu un dispozitiv *10* acţionat manual de muncitorul încărcător. Dirijarea vitezei de deplasare gravitaţională a căruciorului la vale precum şi tractarea lui gol în amonte se face de troliul mecanic *11*, prin intermediul cablului trăgător cu diametrul de 3 mm *12*. Descărcarea căruciorului se face automat prin tamponarea mecanismului de blocare a ciorchinarelor de pe cărucior de dispozitivul de descărcare *13*, şocul de tamponare fiind preluat integral de un amortizor cu arcuri spirale. În timpul deplasării căruciorului la cursele în plin şi în gol este pregătită o nouă sarcină prin stivuirea materialului lemnos pe o capră formată din două traverse sprijinite pe cîte două furci încastrate în sol, la circa 1 m de teren *14*.

Inventarul funicularului este descris în tabela 2.

Tabela 2

Inventarul funicularului

Nr. crt.	Denumirea subansamblului	Poziţia din figura 1	U/M	Cantitatea	Greutatea totală, kg
0	1	2	3	4	5
1	Troliu mecanic	11	buc	1	28,7
2	Cablu trăgător ø 3 mm	12	m	520	17,8
	Total ansamblu troliu				46,5
3	Toba pentru cablul purtător	8	buc	1	12,1
4	Cablu purtător ø 6 mm	1	m	500	67,5
	Total ansamblu tobă				79,6
5	Căruciorul de sarcină	9	buc	1	10,0
6	Clema de ancorare a cablului purtător	2	buc	2	3,5
7	Suportul pentru cablul purtător	6	buc	2	2,2
8	Cap metalic pentru pilon	7	buc	1	5,0
9	Cablu de ancorare ø 6 mm	6,*a*	m	10	1,5
10	Rola de deviere a cablului purtător	4	buc	1	1,3
11	Dispozitiv de blocare a căruciorului	10	buc	1	1,0
12	Dispozitiv de descărcare a căruciorului	13	buc	1	7,4
13	Dispozitiv de tracţiune cu cablu DTC 1,5 (Tirfor)	3	buc	1	31,7
14	Ciorchinare cu mufe tip IRUM de 1,8 m	5	buc	2	4,0
	Greutatea totală a garniturii				193,7 kg

Caracteristici tehnico-economice :

— distanţa maximă de lucru	500 m
— panta traseului	5°—35°
— capacitatea de transport pe sarcină	100 kg
— formaţia de lucru : 4 muncitori, din care :	1 trolist 2 încărcători 1 manipulant la descărcare
— timp de montare	1 h 40′
— timp de demontare	1 h
— productivitatea pe schimb :	
lemn de steri	26 steri/8 h
crăci legate în snopi de 1 m	40 steri/8 h
crăci nelegate în lungime de 2 m	44 steri/8 h
— consum de carburanţi şi lubrifianţi :	
la lemn de steri : benzină	0,185 l/ster
ulei	0,007 l/ster
la crăci : benzină	0,120 l/ster
ulei	0,005 l/ster
— preţ de cost pe unitate de produs :	
lemn de steri	9,68 lei/ster
crăci	6,70 lei/ster

Instalaţia putînd fi realizată în atelierul propriu al unei unităţi forestiere, se recomandă îndeosebi pentru colectarea sortimentelor de crăci pentru care unităţile au însemnate sarcini de plan începînd cu acest an.

Încercarea ambalajelor de transport la vibraţii

Ing. **M. Iacob**

634.0.834.3/4...015.2

Ambalajele de transport suferă în cursul folosirii lor numeroase solicitări mecanice, printre care şi solicitări la vibraţii, cauzate de transportul în vehicule.

Cunoaşterea acestor solicitări are o deosebită importanţă la stabilirea rezistenţei optime a ambalajului destinat unui anumit scop. Comportarea la aceste solicitări este dependentă de mijlocul de transport folosit, de numărul de circuite pe care îl suportă ambalajul, de numărul de transbordări, de fragilitatea conţinutului.

Posibilitatea reproducerii în laborator a solicitărilor mecanice din practică facilitează proiectarea unui ambalaj care să corespundă tuturor cerinţelor tehnice şi economice.

Încercările de laborator se execută cu utilaje speciale, pe baza unor metode standardizate. Încercarea rezistenţei ambalajelor la vibraţii are drept scop să stabilească comportarea unui ambalaj sub acţiunea vibraţiilor sau să poată determina gradul de protecţie pe care acesta îl oferă conţinutului în timpul transportului.

Metoda de încercare la vibraţii a ambalajelor este standardizată de numeroase ţări. De asemenea, Organizaţia Internaţională pentru Standardizare (International Standard Organization — ISO), prin documentul ISO/TC 122 (UK—8)37; ISO/TC 122/SC 3 (Secr.55) 121 din august 1969, a elaborat proiectul de recomandare de standardizare „Încercarea la vibraţii a ambalajelor complete, cu conţinut", la baza căruia au stat standardele ASTM D 999, IBF 1326 şi DEF 1324 A-Tests A.J.

Studierea acestui material documentar, cum şi a rezultatelor încercărilor efectuate în laboratorul de ambalaje din lemn al Institutului de cercetări şi proiectări tehnologice pentru industria lemnului (ICPIL) a servit la revizuirea STAS 5813—58 „Determinarea rezistenţei ambalajelor de transport la vibraţii", efectuată în anul 1970.

Din analiza comparativă a diverselor standarde (tabela 1) a rezultat că faţă de STAS 5813—58 există deosebiri relative la domeniile de aplicare, prelevarea probelor, efectuarea încercării, interpretarea rezultatelor încercării, elemente care vor fi analizate mai jos.

Revizuirile aduse STAS 5813—58 au avut în vedere în principal recomandările documentului ISO, aşa cum se poate vedea din aceeaşi tabelă.

Din compararea celor prezentate în tabela 1 rezultă că domeniul de aplicare a încercării la vibraţii în toate standardele inclusiv proiectul de recomandare ISO este ambalajul de transport cu conţinut. În plus, standardul polonez face o precizare asupra greutăţii brute maxime a ambalajului ce poate fi supus la această încercare şi pe care o limitează la 150 kg.

Tabela 1

Încercarea ambalajelor la vibraţii, domeniul de aplicare, aparatura şi efectuarea încercării

	România		S.U.A.	Organizaţia Internaţională pentru Standardizare	Polonia
	STAS 5813-58	STAS 5813-58 revizuit	ASTM-D 999	ISO/TC 122/SC 337121 din august 1969	PN-64 0-79164
0	1	2	3	4	5
Titlul standardului	Determinarea rezistenţei ambalajelor de transport la vibraţii.	Ambalaje. Determinarea rezistenţei la vibraţii.	Determinarea rezistenţei ambalajelor la vibraţii.	Încercarea la vibraţii a ambalajelor cu conţinut.	Încercarea rezistenţei la şocuri şi vibraţii orizontale.
Domeniul de aplicare	Ambalaje de transport cu conţinut.	Ambalaje de transport cu conţinut.	Orice ambalaj de transport.	Ambalaje de transport cu conţinut.	Ambalaje de transport paralelipipedice, cu o greutate pînă la 150 kg.
Principiul metodei	Stabilirea nivelului de degradare la care ajung ambalajele supuse la vibraţii.	Determinarea rezistenţei la vibraţii a ambalajelor de transport şi protecţia asupra conţinutului.	Determinarea rezistenţei la vibraţii şi a gradului de protecţie pe care acesta îl oferă conţinutului în două situaţii : A. Capacitatea ambalajului de a rezista la şocuri repetate şi la oboseală. B. Influenţa vibraţiilor asupra conţinutului.	Stabilirea rezistenţei ambalajelor sau a protecţiei pe care o oferă conţinutului cînd este supus la vibraţii.	Stabilirea rezistenţei la şocuri şi vibraţii orizontale.
Aparatură şi condiţii de lucru	Masă vibratoare cu dimensiunile 1 500 × × 1 200 mm. Frecvenţa 200 perioade/min. Amplitudine 12 ± ± 2 mm. Mişcarea se face fără şocuri şi este produsă de două perechi de axe cu came circulare. Axele cu came pot funcţiona simultan în aceeaşi poziţie sau decalate la 90°.	Masă vibratoare. Frecvenţa 3—4 Hz cu o acceleraţie maximă de 0,75 ± 0,25 g. Suprafaţa mesei trebuie să descrie o mişcare sinusoidală combinată cu o mişcare de rotaţie.	Masă vibratoare. Acceleraţia 1,0—1,1 g sau la o frecvenţă de 2; 3; 4; 5 Hz. Suprafaţa mesei este menţinută orizontală, astfel încît componenta verticală a mişcării să fie aproximativ sinusoidală.	Masă vibratoare. Frecvenţa 3—4 Hz cu o acceleraţie maximă de 0,75 ± ±0,25 g. Mişcarea mesei trebuie să fie astfel încît componenta verticală să fie aproximativ sinusoidală combinată cu o mişcare de rotaţie.	Masă vibratoare cu contor înregistrator. Frecvenţa 75; 90; 125 şi 150 perioade/min. Amplitudine 75—150 mm.
Prelevarea probelor	Ambalaje noi 3 bucăţi. Ambalaje de serie 1% din lot, minimum 3 bucăţi.	Numărul probelor este stabilit prin normativul ambalajului respectiv.	Minimum 5 bucăţi.	—	—
Pregătirea probelor pentru încercare	Se pregătesc ca pentru expediere, umplute cu produsele respective sau cu caracteristici similare. Pentru unificarea exprimării rezultatelor, ambalajele paralelipipedice se notează conform STAS 5571-57, punctul 2; 4.	Se pregătesc ca pentru expediere, încărcate cu produsul pentru care sînt destinate sau cu un corp de masă, volum, formă şi moment de inerţie similare. Ambalajele se condiţionează climatic înainte de încercare şi feţele ambalajului se numerotează conform standardelor. Încercarea trebuie începută la cel mult 5 minute după ce ambalajul a fost scos din camera de condiţionare.	Ambalajul va fi închis şi pregătit ca pentru transport. Faţă de condiţiile de transport înainte de încercare ambalajul poate fi supus la imersie în apă, stropit cu apă sau expus la condiţii precise de t° şi u%.	Încercarea trebuie să aibă loc în aceleaşi condiţii atmosferice sau prin condiţionarea ambalajului. Încercarea trebuie să înceapă după scoaterea de la condiţionare, fără a depăşi 5 minute. Condiţionarea trebuie să se facă după ISO $122/_3$ N 100. Numerotarea feţelor ambalajului în vederea încercării se face după ISO $122/_2$N 99.	—

(continuarea tabelei 1)

0	1	2	3	4	5
Efectuarea încercării	Ambalajul se aşază pe masa vibratoare şi se fixează la bacuri. Deasupra ambalajului se aşază o greutate egală cu greutatea ambalajelor ce ar forma o stivă cu înălţimea de 1,7 m. Se supune timp de 20 min la vibraţii, după care se verifică starea de degradare a ambalajului şi conţinutului. Ambalajele paralelipipedice se încearcă 10 min cu latura lungă paralelă cu direcţia de mişcare şi 10 min aceeaşi latură perpendicular pe direcţia de mişcare. Dacă ambalajul prezintă deformaţii remanente sau distrugeri de elemente sau îmbinări care pot afecta starea conţinutului înainte de trecerea celor 20 min de vibraţii, încercarea se opreşte în momentul apariţiei acestor deteriorări.	Ambalajul se aşază într-o poziţie predeterminată pe masa vibratoare cu centrul de greutate la maximum 10 mm distanţă faţă de centrul acesteia şi fără a fi fixat rigid. Dacă se cere ca încercarea să se execute sub suprasarcină predeterminată, aceasta trebuie repartizată uniform şi să fie solidară cu ambalajul supus încercării. Durata încercării este stabilită de normativul ambalajului.	Procedeul A Ambalajul se aşază pe masă fără o legare rigidă de aceasta. Încercarea se face pentru o perioadă de timp predeterminată. Forţa datorită mişcării de vibraţii va fi de 1,0—1,1 din greutatea ambalajului. Procedeul B Ambalajul se aşază pe masă legat rigid însă fără a afecta mişcarea de vibraţii. Masa se va regla pentru a produce frecvenţele de 2 Hz; 3 Hz; 4 Hz şi 5 Hz. După fiecare treaptă de frecvenţă se va analiza starea conţinutului şi avariile produse. Durata de timp este dinainte stabilită.	Ambalajul se aşază pe masă într-o poziţie predeterminată, cu centrul de greutate la maximum 10 mm distanţă faţă de centrul acesteia şi fără a fi fixat rigid. Dacă se cere ca încercarea să se execute sub suprasarcină predeterminată, aceasta trebuie repartizată uniform şi să fie solidară cu ambalajul supus încercării. Durata încercării este predeterminată.	Se aplică o anumită frecvenţă după natura conţinutului, care poate fi : — rezistent la lovituri; — casant; — pulbere; — toxic sau exploziv. Durata încercării este de 30 min.
Exprimarea rezultatelor	La ambalajele noi, rezultatele se dau ca medie aritmetică a duratei de vibraţii pe care le suportă cele trei ambalaje din probă înainte de apariţia deformaţiei. La ambalajele de serie rezultatele trebuie să indice durata de vibraţii suportată de fiecare probă înainte de apariţia deformaţiilor sau distrugerilor care pot afecta conţinutul. Dacă acestea nu apar, încercarea se continuă pînă la scurgerea timpului maximum 20 min, după care se consemnează starea de degradare a ambalajului.	Ambalajul este necorespunzător dacă au apărut distrugeri asupra ambalajului sau conţinutului după încercarea la vibraţii cu acceleraţia, sarcina suplimentară şi timpul prescris.	Ambalajul este necorespunzător dacă : conţinutul s-a vărsat, o parte a conţinutului poate fi sustrasă, conţinutul s-a deteriorat, orice fel de degradare apărută la sistemul interior de ambalare şi de închidere a ambalajului.	Timpul de încercare, frecvenţa vibraţiei, acceleraţia maximă atinsă. Descrierea nivelului de degradare a ambalajului şi conţinutului.	Ambalajul este rezistent dacă după încercare nu a suferit distrugeri. Ambalajul nu este rezistent dacă a suferit distrugeri sau produsul a fost avariat.

În standardul românesc nu s-a considerat necesară limitarea greutăţii brute.

La principiul metodei se constată că se urmăreşte stabilirea rezistenţei la vibraţie a ambalajelor de transport, în stare plină. Standardul american arată că se urmăreşte capacitatea ambalajului de a rezista la şocuri repetate şi la oboseală, cum şi influenţa vibraţiilor asupra conţinutului. Referirea este asemănătoare în documentul ISO şi a fost acceptată la revizuirea standardului românesc, însă fără a se face o delimitare între încercarea amba-

lajului şi influenţa vibraţiilor asupra conţinutului, aşa cum vom vedea în prezentarea metodei de efectuare a încercărilor.

STAS 5813—58 prevedea ca masa vibratoare să execute 200 perioade/min, cu o amplitudine de 12 ± 2 mm. La acest capitol, prin revizuirea standardului s-a acceptat, aşa cum de altfel prevede şi ISO/TC 37.121, ca regimul de lucru să fie la o frecvenţă de 3—4 Hz, cu o acceleraţie maximă de 0,75 ± 0,25g.

Standardul polonez indică alt regim de lucru şi anume frecvenţa 75; 90; 125 şi 150 perioade/min, cu amplitudinea de 75—150 mm.

Standardul american impune două condiţii de lucru; pentru încercarea ambalajului trebuie să se imprime mesei o acceleraţie de 1,0—1,1 g. Dacă se urmăreşte influenţa vibraţiilor asupra conţinutului se aplică frecvenţa în trepte 2; 3; 4 şi 5 Hz.

În legătură cu prelevarea probelor, condiţiile apărute în standardul revizuit se deosebesc de cele din STAS 5813—58. Acesta prevede ca numărul probelor să fie de trei pentru ambalaje noi şi 1% pentru ambalaje de serie. Standardul revizuit stabileşte ca numărul de probe să fie prevăzut prin normativul ambalajului ce se încearcă. Aceeaşi precizare o face şi recomandarea ISO.

ASTM—D999 stabileşte numărul ambalajelor pentru încercare la minimum cinci bucăţi.

În vederea încercării la vibraţii, ambalajele sînt supuse unor condiţionări climatice asemănătoare mediului în care urmează a fi transportate. Această prevedere o cuprinde şi ASTM D 999 şi recomandarea ISO şi a fost preluată la modificarea STAS 5813—58.

La efectuarea încercării STAS 5813—58 prevede ca ambalajul să fie fixat rigid pe masa vibratoare. Deasupra ambalajului se aşază o greutate echivalentă cu masa ambalajelor ce ar forma o stivă cu înălţimea de 1,70 m. Durata de încercare cerută era de 20 min.

În standardul revizuit s-a acceptat, după recomandările ISO, ca încercarea să se execute cu ambalajul aşezat pe masă dar fără o fixare rigidă. Suprasarcina se aşază numai dacă condiţiile o cer.

Durata încercării nu mai este fixă, ea fiind stabilită pentru fiecare ambalaj prin normativul acestuia.

Standardul american la acest capitol are prevederi deosebite.

Dacă se urmăreşte rezistenţa la vibraţii a ambalajului, se aplică regimul de lucru prevăzut la procedeul A (tabela 1). În cazul stabilirii influenţei vibraţiilor asupra conţinutului, se aplică regimul de lucru de la procedeul B (tabela 1).

Standardul polonez prezintă de asemenea alte indicaţii privind efectuarea încercărilor. Regimul de lucru ce se aplică este legat de natura conţinutului (rezistent la lovituri, casant, pulbere, toxic sau exploziv).

Exprimarea rezultatelor în standardul revizuit se face prin descrierea stării ambalajului şi conţinutului, funcţie de durata încercării, acceleraţia maximă şi sarcina suplimentară.

Această prezentare a rezultatelor este similară cu cele din celelalte standarde străine.

Modificările ce s-au adus standardului nostru cu ocazia revizuirii (STAS 5813—58) au adus la zi metoda de încercare la vibraţii a ambalajelor, aliniindu-se în special recomandărilor ISO, de care vor ţine seamă organismele de standardizare din majoritatea ţărilor străine la revizuirea sau elaborarea standardelor respective.

Cronică

Aplicațiile sistemului informațional în economie

În perioada 8—12 decembrie 1970, în capitala țării noastre, Asociația oamenilor de știință a organizat al II-lea simpozion pe această temă.

Lucrările simpozionului s-au desfășurat în ședințe plenare pe următoarele secții de specialitate : secția I — Informatica și cibernetica economică ; secția a II-a — Structura sistemelor informaționale economice ; secția a III-a — Informatica în organizații industriale ; secția a IV-a — Informatica în organizații economice și financiare ; secția a V-a — Informatica și administrația.

Comunicările în ședințe plenare au avut un caracter general de sinteză, înfățișînd mai multe domenii științifice.

În ședințele pe secții de specialitate s-au prezentat comunicări din domeniul specialităților secțiilor respective.

Pentru ca să se dea posibilitatea unui larg schimb de păreri, să se expună rezultatele obținute și experiența cîștigată de unii specialiști au fost organizate ,,mese rotunde'' pe următoarele probleme :

1) Formarea specialiștilor pentru informatică ;
2) Conceptul de sistem informatic ;
3) Legătura om-mașină în informatica economică.

În unele zile, conform programului stabilit, au avut loc vizite tehnice la întreprinderi și instituții în legătură cu realizările sistemelor informaționale. Astfel, participanții au vizitat Centrul de calcul al Academiei de studii economice, Centrul de calcul al Ministerului Transporturilor, Centrul de calcul al Academiei, Centrul de calcul din cadrul uzinei ,,Tractorul'' — Brașov ș.a.

În cadrul acestor vizite tehnice, participanții au avut posibilitatea de a cunoaște mijloacele mecanografice și calculatoarele electronice utilizate în prelucrarea informațiilor din țara noastră, lucrări elaborate în cadrul centrelor de calcul, aspecte privind formarea specialiștilor români și străini în prelucrarea mecanizată și automatizată a informațiilor.

Participanții, în număr de circa 830, au fost de diferite specialități : ingineri, matematicieni, economiști, conducători de întreprinderi, instituții de învățămînt, ministere și alte instituții economice din toată lumea.

Au fost prezentate 105 referate științifice.

Comunicările au suscitat interes în totalitatea lor. În continuare însă ne vom referi numai la cele care ar putea constitui subiecte de analiză și preocupări ale specialiștilor din cadrul Ministerului Industriei Lemnului și Institutului politehnic Brașov.

Comunicarea : ,,Aplicarea programării matematice la optimizarea unui plan de producție'' (autori E. Curișuț și H. Rudeanu) a evidențiat în prima parte indicatorii tehnico-economici care stau la baza întocmirii unui plan de producție, iar în partea a doua — modelul matematic al problemei întocmit pe baza condițiilor tehnico-economice impuse, care conțin un număr de 56 restricții, 1 216 variabile și două funcții de eficiență.

Autorii : dr. ing. Gh. Boldur și C. Suciu Rațiu, în referatul : ,,Sistemul informațional și decizional pentru programarea și urmărirea operativă a producției la C.P.P.—Brazi'', au arătat cum, pornind de la analiza sistemului informațional decizional actual, s-a elaborat un nou sistem informațional la C.P.P.—Brazi în scopul :

— optimizării planului anual și sortimentului cu ajutorul programării lineare ;

— programării operative a producției cu un algoritm de ordonanțare.

Un alt referat (autor C. Dinu) a susținut un ,,Model economico-matematic pentru eficiența economică relativă a soluțiilor de proiect în domeniul investițiilor productive''.

Massy de la Chesmaroye C. (Franța), în comunicarea ,,Formarea specialiștilor în informatică'', sublinia cele trei trepte ale formării :

— învățarea tehnicilor la calculatoare ;

— antrenarea prin metode de lucru care țin de domeniul practicii ;

— dezvoltarea unui comportament care să concilieze dorința de inovator și gustul realizărilor cu simțul posibilului și al rezonabilului.

În comunicarea : ,,Model dinamic de planificare a producției'' A. Niznansky și K. Strebka—Cehoslovacia) s-a subliniat modul de stabilire a utilizării optime a capacităților de producție. În acest sens, autorii au folosit metoda testului de diferență. Programele alcătuite pentru sistemul 7 040 al calculatorului IBM au fost folosite în practică și s-au dovedit valoroase atît pentru programarea liniilor de asamblare, cît și pentru atelierele de prelucrare.

,,Modelarea problemelor de conducere a complexelor om-mașină-unitate de timp în scopul folosirii optime a capacităților de producție din întreprinderi'', referat susținut de P. Turcu și colectivul său, a prezentat un model informațional decizional aplicabil în întreprinderi, în scopul găsirii soluțiilor optime în ceea ce privește încărcarea la capacitatea nominală a mașinilor, asigurîndu-se o echilibrare a curbei de sarcină.

Un colectiv de specialiști din Institutul de cercetări și proiectări pentru industria lemnului (A. Harap și I. Pop Elekes) a prezentat referatul : ,,Aplicații practice ale automatizării sistemului informațional economic pentru tehnica electronică de calcul în fabricile de mobilă''.

Au fost prezentate rezultatele aplicării practice în condiții de producție, a tehnicii electronice de calcul la prelucrarea fluxului de informații legat de gestiunea materialelor în fabricile de mobilă. Pentru prelucrarea datelor au fost elaborate programe în limbaj Cobol.

Dr. ing. **Maria Popa**

Recenzii

Dr. ing. AUREL RADU și ing. VICTOR RĂDULESCU : **Mașini-unelte pentru industria lemnului**. București, Editura tehnică, 1970, 416 pag., 222 fig., 60 tab.

Dotarea numeroaselor, marilor și complexelor fabrici ale industriei noastre în continuă dezvoltare, cu mașini-unelte de mare productivitate pentru prelucrarea lemnului, a pus probleme de fond atît pentru cei chemați să producă în țară aceste mașini, cît și pentru cei ce le folosesc în practică. Cercetătorii științifici, proiectanții cum și inginerii și tehnicienii din producție au parcurs un drum destul de dificil spre a ajunge la valoroasele rezultate din prezent, cînd industria noastră a reușit să producă majoritatea mașinilor specifice de prelucrare a lemnului cu caracteristici tehnice superioare și are înainte un program de noi realizări. În afară de unele lucrări ale specialiștilor noștri, a trebuit să se consulte o amplă documentație străină, sintetizată din cînd în cînd în cărți, dar mai ales răspîndită în numeroase reviste și prospecte. Problemele puse curent cereau o sinteză a cunoștințelor teoretice și o prezentare comparativă a realizărilor de pînă acum, o carte pentru învățat și consultat, în care să se depășească faza numai a descrierii mașinilor și să se intre în fondul de cunoștințe necesare creării și folosirii lor la capacitatea maximă, cantitativă și calitativă.

De aceea, apariţia recentă a primului volum din tratatul privind maşinile-unelte pentru industria lemnului este primită cu viu interes, fiind o carte dintre cele mai aşteptate în ultimii ani.

Ţinînd seamă de problemele de fond cu care sînt confruntaţi astăzi cei ce lucrează în vreun fel în acest domeniu, considerăm foarte valoroasă partea întîia a cărţii, în care sînt tratate problemele generale ale maşinilor pentru prelucrarea lemnului: bazele prelucrării mecanice a lemnului (metodele de prelucrare prin aşchiere şi fără aşchiere, relaţiile fundamentale în procesele respective şi influenţa principalilor factori asupra acestor procese); acţionările mecanice, hidraulice, pneumatice, hidropneumatice şi electrice ale maşinilor pentru prelucrarea lemnului, cum şi elementele constructive principale ale acestora. Completarea acestei părţi cu datele cele mai importante cu privire la proiectarea, fabricarea şi recepţia maşinilor pentru prelucrarea lemnului este de mare utilitate practică.

În partea a doua a lucrării, care se va continua şi în volumul al II-lea, se dă în primul rînd clasificarea maşinilor-unelte, utilajelor şi instalaţiilor pentru industria lemnului, după cea stabilită de către Comisia centrală pentru inventarierea şi reevaluarea fondurilor fixe. În acest volum se prezintă apoi numai gaterele (verticale şi orizontale), ferăstraiele coadă de vulpe, ferăstraiele panglică (verticale şi orizontale) şi ferăstraiele circulare. Apreciem valoarea clasificărilor ce se fac la fiecare grupă de maşini, în special la ferăstraiele circulare, prin care se aduc unele corecturi de sistematică clasificării stabilite de comisia menţionată mai sus.

În afară de descrierea construcţiei şi funcţionării maşinilor, foarte utilă este expunerea relativă la solicitările care intervin la fiecare maşină în gol şi în timpul lucrului, relaţiile fundamentale dintre aceste solicitări, caracteristicile tehnice ale maşinilor, calculele puterii absorbite pentru tăiere şi avans, solicitările sculelor tăietoare şi ale unor organe ale maşinilor. De asemenea sînt preţioase datele privind materialele folosite pentru construcţia maşinii şi a sculelor tăietoare, la modul de ascuţire a lor, cum şi indicaţiile relative la precizia de execuţie şi de prelucrare, exploatarea şi întreţinerea maşinilor. Exemplele de calcule ajută la însuşirea cunoştinţelor din text, mai ales că se referă în general la maşini produse curent de industria noastră.

Cartea este foarte utilă nu numai inginerilor şi tehnicienilor din cercetare, proiectare şi producţie, ci şi studenţilor din învăţămîntul superior pentru industria lemnului şi industria constructoare de maşini-unelte.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Ing. IOSIF BULBOACĂ: **Produsele industriei lemnului.** Bucureşti, Editura CERES, 1971, 453 pag., 300 fig., 70 tab., 3 anexe.

Necesitatea prezentării produselor industriei lemnului în actuala etapă de plină dezvoltare a sectorului, caracterizată printr-un pregnant proces de diversificare, este de mult resimţită, încît lucrarea apărută recent umple un gol important al literaturii noastre de specialitate.

Prezentate pentru prima dată într-un mod unitar şi sistematizat, produsele apar ca un rezultat al activităţii multilaterale a industriei lemnului, confirmînd progresul înregistrat în acest sector.

În prima parte, în cadrul unui capitol introductiv se prezintă lemnul care, prin prelucrări superioare, conduce la o gamă atît de mare de produse. Se poate afirma că nu există vreun sector de activitate în cadrul economiei în care lemnul să nu fie prezent în una din formele sale de participare directă sau indirectă.

Peste 2 000 produse finite din lemn şi circa 8 000 produse la care lemnul participă indirect sînt dovezi ale gradului de diversificare la care a ajuns prelucrarea şi utilitatea lemnului.

În primul rînd se tratează despre traversele de lemn pentru calea ferată, doage, materiale pentru învelitori, prefabricate pentru garduri şi prefabricate pentru cozi de unelte, apoi despre cheresteaua de răşinoase, de fag, stejar şi diverse specii, prezentînd principalele caracteristici, condiţii de calitate şi dimensiuni cît şi limitele de admisibilitate ale defectelor la diferite clase de calitate. Se prezintă şi date esenţiale privind tehnica şi metodele moderne de prelucrare a cherestelei de diferite specii, însoţite de grafice sugestive privind bilanţul utilizării lemnului la fabricarea cherestelei.

Într-un capitol separat se prezintă grupa semifabricatelor superioare: furnire, placaje, panele, plăcile din fibre şi plăcile din particule de lemn (furnirele decorative — din lemne indigene şi exotice — cît şi furnirele tehnice utilizate pentru fabricarea placajului, cele caşerate pentru ambalaje etc.; placajul pentru lucrări interioare, de uz general cît şi placajul de brad, de stejar şi tei; placajul pentru aviaţie şi cel pentru construcţii de vagoane; diversele sortimente de panele, plăci din fibre şi din aşchii de lemn, cît şi panourile stratificate din aceste materiale, plăcile celulare şi lignofolul), indicîndu-se caracteristicile lor cît şi domeniile de utilizare.

Se prezintă apoi diversele semifabricate din lemn (rigle de fag şi mesteacăn pentru suveici, semifabricate din lemn de fag pentru mobilă curbată, panouri din lemn pentru garduri, dulăpaşi ferăstruiţi din lobde, cît şi întreaga gamă de semifabricate pentru instrumente muzicale cu coarde).

Prima parte a cărţii se încheie cu prezentarea unor prefabricate de largă utilizare în cadrul producţiei specializate, cum sînt: elementele de mobilă.

În partea a doua se prezintă produsele realizate în cadrul sectorului de produse finite din lemn: produsele de tîmplărie pentru construcţii civile şi industriale (ferestrele şi uşile), materialele fălţuite şi pentru pardoseli (parchet clasic, parchet mozaic, duşumele cu lambă şi uluc, calupuri prismatice şi cilindrice pentru pardoseli industriale), un capitol separat fiind destinat trecerii în revistă a tuturor tipurilor de mobilă de toate stilurile, insistîndu-se asupra gradului de diversificare pe care îl prezintă ca urmare a nivelului tehnic actual al industriei de mobilă din ţara noastră. O atenţie deosebită se acordă mobilei combinate (lemn-metal sau material plastic), mult utilizată de instituţii, obiective sociale şi comerciale.

În cadrul unui alt capitol se tratează despre toate tipurile de ambalaje din lemn (lăzi, butoaie, vase şi coşuri).

În continuare se prezintă produsele speciale din lemn cum sînt: chibriturile, riglele de calcul, instrumentele de măsurat, utilajul medical, rechizitele de desen şi de birou, creioanele cît şi diversele obiecte de uz gospodăresc, instrumentele muzicale (viori, chitare, mandoline, cobze, balalaici, banjouri, ţambale, xilofoane etc.), accesoriile pentru vînătoare, pescuit, articolele pentru sport cît şi ambarcaţiile.

Autorul a reuşit ca în cadrul celor 450 pagini să prezinte un conţinut de informaţii foarte ample, care să reţină interesul unui mare număr de specialişti, atît al celor care lucrează direct în producţie, cît şi al beneficiarilor produselor industriei lemnului.

Prezentarea şi ilustrarea ireproşabilă a graficii cărţii facilitează lectura cărţii, făcînd-o plăcută şi plină de interes pentru cititor.

Lucrarea răspunde întru totul scopului propus, dînd posibilitatea cunoaşterii în amănunt a produselor industriei lemnului şi reuşind totodată să le popularizeze în marea masă a consumatorilor.

Ing. *L. Magyar*

IRINA POP-ELECHEŞ: **Sistemul informaţional economic al întreprinderii moderne**. Bucureşti, C.D.I.L., 16 pag., 11 ref. bibl.

În seria de conferinţe documentare editată cu regularitate de cîţiva ani de către centrul nostru de documentare, în primele zile ale anului 1971 a apărut lucrarea citată, destinată prezentării ei în cadrul acţiunilor cabinetelor tehnice ale întreprinderilor.

Într-o formă deosebit de accesibilă şi sistematizată sînt înfăţişate principalele cunoştinţe legate de fluxul informaţional indispensabil astăzi oricărei activităţi economice. Problema este tratată sub aspectul conţinutului economic al informaţiilor ca şi al tehnicii de prelucrare a datelor (domeniul specific al noii ştiinţe care este informatica).

Pentru a explica modul în care sistemul informaţional economic trebuie să se încadreze în contextul general al conducerii întreprinderilor moderne, se analizează o serie de

noţiuni de bază ale ciberneticii — ale conceptului cibernetic. Un capitol special tratează despre aplicarea conceptului cibernetic în ansamblul sistemului informaţional economic; este vorba despre obiectivul aprioric (respectiv planul economic, al activităţii productive în speţă), despre fluxul de comunicări, operativitate, promovarea deciziilor, fluxul de comenzi.

În ceea ce priveşte mijloacele tehnico-organizatorice de promovare a autoreglării cibernetice a sistemului informaţional, se expun cele trei categorii de mijloace:

— automatizarea prelucrării datelor prin tehnica electronică de calcul;

— informarea tuturor organelor ierarhice suprapuse din sursa unică de prelucrare a datelor, care este computerul;

— crearea în memoria calculatorului a unei bănci (fond) de date, cu acces direct şi instantaneu.

Alte subcapitole tratează despre: creşterea operativităţii prelucrării datelor; posibilitatea selectării datelor după nevoi; posibilitatea prelucrării centralizate a datelor.

Considerăm că, avînd în vedere tocmai noutatea şi gradul de dificultate ale problemelor abordate, o expunere lipsită de pedanterie şi totuşi riguros ştiinţifică este binevenită pentru oricine doreşte să se apropie de respectivul domeniu.

C.D.I.L. difuzează direct această conferinţă tuturor unităţilor din sectorul forestier.

Citeşte — învaţă — aplică! Bucureşti, C.D.I.L., 1970, 126 pag., 48 fig.

Broşura elaborată de ing. I. Borda şi I. Tănase face parte din seria publicaţiilor pe teme de protecţie a muncii, pe care Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului le tipăreşte şi le distribuie cu regularitate tuturor unităţilor din sector.

Pe linia intensificării acţiunilor de educaţie în vederea respectării disciplinei socialiste a muncii, cunoaşterii şi respectării stricte a normelor de protecţie a muncii, autorii — întemeindu-şi instrucţiunile şi sfaturile practice pe documentele normative în vigoare — şi-au organizat expunerea după cum urmează.

În urma scurtelor capitole de introducere şi generalităţi sînt înşiruite procesele tehnologice optime, regulile şi măsurile de protecţie a muncii (inclusiv urmările nerespectării acestora) pentru: fabricile de cherestea, fabricile de placaje, panele şi furnire, fabricile de mobilă.

Pentru fiecare loc de muncă în parte se tratează amănunţit regulile de organizare a procesului tehnologic respectiv — pe faze — precum şi modul corect de folosire a utilajelor şi instalaţiilor, accentuîndu-se asupra surselor celor mai periculoase de eventuale accidentări.

Un accent deosebit se pune pe raţionalizarea fiziologică a proceselor de muncă, pentru evitarea oboselii, prin limitarea la strictul necesar a mişcărilor în timpul muncii.

Pentru a face cît mai pregnante indicaţiile concrete legate direct de realităţile curente, la fiecare subcapitol, în încheiere, se specifică în mod expres interdicţiile şi se citează exemple reale de accidentări petrecute la diverse unităţi, precizîndu-se împrejurările şi consecinţele accidentării.

Concluziile — degajate din studiul circumstanţelor şi cauzelor producerii accidentelor — grupează factorii generatori de accidente în: tehnico-organizatorici şi factori umani (carenţe de pregătire profesională şi necunoaşterea normelor de protecţie a muncii, lipsa de capacitate psiho-fiziologică, abateri de la disciplină).

Fără a excela din punct de vedere calitativ artistic, ilustraţiile reuşesc să adauge un spor de sugestivitate textului scris. În ceea ce priveşte forma de expunere, credem că principalele calităţi sînt accesibilitatea şi detaliile luate în discuţie de la caz la caz.

Notă bună se mai cuvine tehnoredacţiei şi calităţilor tipografice ale volumului.

În ansamblu, această publicaţie — apărută şi difuzată în ultimele zile ale lui 1970 — corespunde ţelului ce şi l-au propus editorii.

Ing. *T. Dorin*

WILLE, FR.: **Holzbau Band: 1: Statik der Holzutragwerke** (Construcţii din lemn. Vol. 1. Statica structrilor de rezistenţă din lemn). Köln-Braunsfeld, Verlagsges. Rudolf Müller, 1969, 318 pag., 136 fig., 26 tab.

Utilizarea lemnului în construcţii a înregistrat, mai ales în ultimele două decenii, o importanţă în continuă creştere, ca urmare a reintroducerii în lucrări din care fusese înlăturat cel puţin parţial şi promovarea în altele care erau de domeniul aproape exclusiv al betonului şi metalului. Această schimbare de poziţie se datorează cunoaşterii mai aprofundate a proprietăţilor fizico-mecanice ale lemnului, elaborării unor soluţii superioare de folosire în construcţii (în special asamblările prin cuie, buloane şi diverse elemente metalice, dar mai ales prin încleiere), cum şi adîncirii cunoştinţelor în domeniul staticii structurilor de rezistenţă şi al dimensionării acestora. Problemele de statică din construcţiile de lemn au fost mult analizate în ultimii ani, o dată cu lansarea în practică a noilor soluţii constructive şi au fost amplu discutate cu ocazia revizuirii normei germane DIN 1052 „Construcţii din lemn".

O completă tratare a acestor probleme, în lumina ultimelor rezultate ale studiilor cercetărilor ştiinţifice şi ale practicii, este cuprinsă în cartea pe care o recenzăm. Prezentarea foarte atent sistematizată a amplei sale tematici, însoţită de tabele consistente şi numeroase figuri, cum şi exemplele de aplicare a metodelor şi formulelor de calcul din fiecare capitol, fac direct accesibil şi uşor de reţinut un fond de cunoştinţe destul de arid. Autorul a insistat asupra sistemelor constructive noi care au condus la soluţii îndrăzneţe din punct de vedere tehnic, în raport cu cele devenite clasice în trecut şi cu cele aplicate la construcţii din beton şi metal, dar mai ales convenabile economic, cu consum redus de lemn masiv şi introducerea noilor materiale pe bază de lemn. Studierea sau consultarea cărţii este chiar plăcută, datorită selecţiei riguroase a cunoştinţelor şi exprimării lor succinte, cu claritate.

În urma prezentării sistemelor de structuri de rezistenţă din lemn şi a sarcinilor la care sînt supuse, se arată în amănunt modul de determinare a forţelor longitudinale şi transversale, momentelor şi forţelor de pe reazeme ale diverselor elemente de structuri (grinzi fără console şi cu console, pe două sau mai multe reazeme, sub diferite forme de încărcare, grinzi continue — cu tratarea cazurilor din construcţiile de acoperişuri — pane, căpriori, popi, diagonale, contravînturi etc., fără sau cu îmbinări în cîmp) şi ale fermelor de diferite sisteme constructive (ferme triunghiulare, arce şi cadre tripluarticulate etc.).

Cunoştinţele de statică a construcţiilor din lemn expuse în această carte pot servi şi la analiza construcţiilor similare din metal sau beton.

O carte preţioasă pentru cei ce se ocupă de utilizarea raţională a lemnului în construcţii.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Crearea firmelor de producere a mobilei în U.R.S.S. Acțiunea s-a început în anul 1964, regrupîndu-se un număr de aproape 4 000 întreprinderi mici pe principiul specializării fabricilor. Prin aceste măsuri producția globală a noilor întreprinderi s-a dublat, numărul unităților mici s-a redus sub 50% și s-a mărit sensibil productivitatea muncii.

Metodă nouă pentru controlul și reglarea presării plăcilor din particule aglomerate. Cercetările științifice efectuate în cadrul Institutului tehnic forestier din Moscova au constatat că turtele încleiate pot fi caracterizate prin permitivitate, moment dipolar și polarizație dipolară datorită mai ales apei cu polaritate ridicată din amestecul de adeziv și așchii. Prin aceasta există posibilitatea de a se stabili greutatea moleculară în timpul plasării. Relațiile obținute între permitivitate și diferiți parametri ai presării (temperatură, compactitate, durată) permit elaborarea unei metode automate pentru controlul presării.

Avantajele autostivuitoarelor cu fălci. Conform datelor comparative obținute în U.R.S.S., în cazul acelorași productivități tehnice, pentru efectuarea aceluiași volum de lucrări de încărcare-descărcare și de stivuire este necesar un număr de autostivuitoare mai redus (cu 15—30%) decît de macarale-capră cu console sau de macarale-turn. Datorită mobilității autostivuitoarelor frontul de lucru dispune de o rezervă de capacitate de încărcare-descărcare de care trebuie să se țină seamă la dotare.

Producția de drojdii furajere a unităților Direcției industriei de hidroliză din U.R.S.S. a fost de 122 800 t drojdii furajere în anul 1970, depășind cu 18% nivelul atins în anul 1969.

Influența oxigenului asupra transformării monozaharidelor. Prin cercetările științifice efectuate în U.R.S.S. s-a stabilit că dezvoltarea fenomenelor de oxidare sub influența oxigenului molecular, conținut între particulele și în porii materialelor vegetale, conduce la degradarea zaharurilor hexozice și furfurolului. Astfel de hidrolizate hexozice devin calitativ mai slabe, influențînd negativ asupra randamentului și calității drojdiilor furajere.

Noi fabrici de feronerii pentru mobilă în U.R.S.S. În prezent sînt în curs de realizare trei fabrici specializate pentru feronerii. Pentru satisfacerea completă a industriei de mobilă cu feronerii moderne se recurge și la sprijinul întreprinderilor producătoare de aparate și de mașini.

Linii de finisare a panourilor de mobilă. Măsurile recente luate în U.R.S.S. pentru îmbunătățirea organizării producției în industria lemnului prevăd printre altele livrarea cu începere din 1972 a liniilor de furniruire a panourilor, a liniilor de finisare și de texturare a panourilor de mobilă.

Analiza rotirii neuniforme a arborelui cotit al gaterelor dublu etajate. Prin cercetările efectuate în U.R.S.S. s-a stabilit că există o relație hiperbolică între rotirea neuniformă a arborelui cotit și masa volantului. Diferența de turație a arborelui cotit (prin alunecarea curelei) ajunge să fie cu 3% mai redusă în sarcină față de mersul în gol. Valoarea optimă a reducerii gradului de neuniformitate a rotirii arborelui cotit este de 0,06 aceasta putînd fi realizată cu ajutorul unor cuplaje elastice intermediare, în scopul păstrării calității curelelor de transmisie plane și trapezoidale.

Mărirea capacității fabricilor de plăci din așchii în U.R.S.S. Proiectate inițial pentru capacități anuale de cîte 25 000 m³, o serie de 39 fabrici din sistemul Ministerului Industriei Lemnului unional au atins la sfîrșitul anului 1970 capacitatea medie de aproape 37 000 m³, depășind astfel nivelul proiectat cu 465 000 m³ (48%). În cursul cincinalului 1971—1975 se prevede majorarea capacității de 70 000—75 000 m³ a unei alte serii de fabrici în funcțiune, cît și în curs de construcție.

Fabrici de plăci din așchii în U.R.S.S. cu capacități de 10 000; 50 000 și 100 000 m³. Capul de serie al utilajelor pentru cele două capacități mari este în curs de încercare. Capacitățile mici se vor construi în cadrul fabricilor de mobilă, al depozitelor finale de materiale lemnoase și la diferite fabrici de prelucrare a lemnului, urmînd să consume deșeurile rezultate din producția de bază.

Complexul pentru debitarea lemnului de la Imansk — U.R.S.S. s-a dezvoltat cu o fabrică de cherestea cu opt gatere. În curs de construcție se află o stație de cojire și de prelucrare a lemnului tocat, cu capacitatea de 45 000 m³/an și se proiectează o nouă secție de furniruire a panourilor cu capacitatea de 40 000 m³ repere pe an. La acest complex cheresteaua parcurge o schemă tehnologică modernă: hală-sortare-uscătoria „Valmet" — instalația de retezat și marcat-sortatorul în lung-mașina de împachetat — vagonul de cale ferată.

Utilizarea superioară a masei lemnoase în U.R.S.S. Se prevede ca în anul 1971 să se adîncească prelucrarea masei lemnoase. Astfel, din parchete se vor scoate 14 milioane m³ lemn de calitate inferioară ce va fi prelucrat în scopuri tehnologice; se vor produce 4,05 milioane m³ lemn tocat și 1,45 milioane m³ lemn de celuloză scurt și în formă de lobde.

Împachetarea elementelor de lăzi în pachete cilindrice. În cadrul combinatului „Taghiles" din U.R.S.S. s-a introdus procedeul așezării și legării elementelor de lăzi în pachete cilindrice cu volumul de 0,5—1,5 m³. Pentru formarea și depozitarea unui m³ ambalaje prin acest procedeu se consumă numai 0,5 om-ore. Încărcarea unui camion MAZ—500 cu 9,6 m³ ambalaje astfel legate necesită 0,4 om-ore.

Producția de serie a caselor prefabricate din lemn în U.R.S.S., în urma încercării unui model elaborat de Institutul Unional pentru Industria Lemnului, a început în localitatea Balabanov. Panourile de pereți și de pardoseală au structura sandvici, din cherestea, plăci de așchii și fibre. Montajul unei case pentru o familie se face în 11 ore.

Import de materiale lemnoase al R. P. Ungare din U.R.S.S. Întreprinderea „Lignimpax" din R. P. Ungară a încheiat cu întreprinderea sovietică de comerț exterior EXPORTLES un contract pentru importul a 15 000 m³ placaj, 10 000 m³ plăci din așchii aglomerate și 6 milioane m² plăci din fibre de lemn.

Consumul de folii decorative folosite în R. S. Cehoslovacă în industria de mobilă a atins în anul 1970 cifra de 18,8 milioane m², cu tendința de creștere în anii următori a utilizării acestor materiale de finisare. Din totalul suprafeței utilizate, 6 930 mii m² sînt imitație de lemn de fag, 2 646 mii m² stejar, 1 287 mii m² frasin și 993 mii m² nuc — dintre speciile indigene — și peste 4 000 mii m² după lemne exotice (mahon și limba).

Exportul de mașini poloneze pentru industria lemnului în R. S. Cehoslovacă este reprezentat de circa 65 tipuri de utilaje, produse de 13 fabrici constructoare specializate în acest domeniu. În total, se exportă aproape 2 000 utilaje anual, în valoare de circa 2 milioane ruble. Principalele uzine producătoare sînt cele din Bydgoszcz, Jarocin, Reszel, Sopol și Slupsk, care exportă gatere, linii de prelucrare a parchetului, ferăstraie panglică, mașini de frezat, mașini universale, ferăstraie circulare, uscătorii, mașini de șlefuit, prese hidraulice cu șase etaje, camere de uscare a panourilor lăcuite, mașini de lustruit etc.

Structura industriei cherestelei în țările europene reflectă preocuparea unora dintre acestea de a concentra producția în vederea măririi rentabili-

tăţii acesteia. Tabela de mai jos prezintă situaţia a nouă din cele mai importante ţări producătoare de cherestea

Ţara	Nr. de fabrici	Nr. fabricilor de care se realizează 75% din totalul producţiei	
		nr.	%
Finlanda	11 920	195	1,63
Suedia	4 465	474	10,6
Franţa	8 029	2 024	25,3
R. F. a Germaniei	9 394	3 757	40,0
Austria	4 216	960	22,7
R. S. România	114	62	54,5
R. S. F. Iugoslavia	90	19	21,2
R. P. Bulgaria	101	27	27,7
R. P. Ungară	25	16	64,3

O clasificare a speciilor de mahon african după densitatea aparentă cuprinde succesiunea acestora în următoarea ordine, de la cele mai uşoare la cele mai grele:

Specia	Densitatea aparentă (kg/m³) minimă	medie	maximă
— mahon african (*Khaya ivorensis* A. Chev.)	650	700	730
— mahon african (*Khaya anthotheca* C.D.C.)	750	780	800
— sipo (*Entandrophragma utile Sprague*)	750	800	850
— bisilm (*Khaya senegalensis* A. Juss.) şi *K. grandifoliola* C.D.D.)	750	825	900
— sapeli (*Entandrophragma cylindricum Sprague*) şi tiama (*E. angolense* C.D.C.)	800	850	900
— umbana (*Khaya myasica* Stepf)	850	875	900
— bose (*Guarea cedrata* Pellegr.) şi cosipo (*Entandrophragma candollei* Harms.)	850	900	950
— diambi (*Guarea laurentii* De Wild.) şi *G. thompsonii* Spr. E. Hutch.)	950	1 000	1 050

Producţia de mobilă a R. F. a Germaniei a crescut între anii 1960 şi 1969 de la 2,7 miliarde la 5,4 miliarde mărci, pentru mobilierul destinat locuinţelor şi de la 3,1 miliarde la 6,5 miliarde mărci, pentru mobilierul şcolar, birouri şi alte amenajări interioare. În anul 1970 — primul semestru — faţă de aceeaşi perioadă a anului precedent, producţia a crescut în proporţie de 5,4% pentru mese, 5,7% pentru scaune, mobilă tapiţată, 13,2% pentru dulapuri şi bufete, 13,2% pentru garnituri de dormitoare, 21,9% pentru sufragerii şi 44,1% pentru bucătării.

Numărul întreprinderilor producătoare de mobilă este de circa 1 800, cu un total de aproape 147 mii salariaţi, ponderea reprezentînd-o fabricile de capacităţi mijlocii. Desfacerea este asigurată de către 5 390 întreprinderi comerciale, specializate pe produse, după destinaţii şi funcţionalităţi (dormitoare, sufragerii şi cabinete de lucru, bucătării, mobilă tapiţată, mic mobilier, paturi etc.). Cea mai mare parte a producţiei de mobilă este livrată pieţei interne şi numai 15% pentru export (din care aproape jumătate în Olanda, Belgia şi Luxemburg, iar restul în Franţa, Elveţia, Austria etc.). Totalul importului de mobilă reprezintă mai puţin de 10% din valoarea producţiei interne, pe primele zece locuri ale ţărilor furnizoare situîndu-se Belgia, Italia, Olanda, Franţa, Iugoslavia, Anglia, România, Spania, Elveţia şi Finlanda.

Cursurile şi seminariile de perfecţionare pentru industria de cherestea, ţinute recent la institutul de învăţămînt din Rosenheim (R. F. a Germaniei), au tratat următoarele subiecte principale: situaţia economică actuală şi de viitor a industriei de cherestea din Europa Centrală, experienţa cojirii mecanice a lemnului rotund (productivitate, calitatea cojirii, costuri), fabrica de cherestea a viitorului (ordin de mărime, dotaţie cu maşini, program de debitare), experienţa cu aparatajul electronic de măsurare a lemnului rotund, cherestelei şi productivităţii, îmbunătăţirea calităţii tăierii şi randamentului prin adoptarea de dinţi ameliorati ai pînzelor şi a ceaprăzuirii prin turtire, optimizarea programului de debitare cu ajutorul tehnicii maşinilor de calcul electronice.

Cauzele incendiilor din industria lemnului, conform observaţiilor din Elveţia sînt în principal: căderea de scîntei, defectele instalaţiilor şi aparatelor electrice, fumatul neglijent, instalaţiile de ardere defecte şi autoaprinderile. În întreprinderile de comerţ cu produse din lemn, după o statistică americană, repartiţia incendiilor pe cauze este următoarea: instalaţia de iluminat 18,2%, defecte ale conductorilor şi ale aparatajului electric 13,1%, defecte ale instalaţiei de încălzit 12,9%, expunere la căldură 12,5%, incendieri provocate 12,3%, ţigări şi chibrituri nestinse 11,2%, scîntei 9,7%, foc deschis în curte 4,1%, autoaprinderi 2,9%, diverse cauze 3,1%. În fabricile de mobilă sursa principală a incendiilor este secţia de finisare, iar în cele de plăci de aşchii — uscătoriile. Praful este o sursă de incendii şi de explozii.

Acoperişul patinoarului din Berna, în suprafaţă de circa 10 000 m², a fost executat din elemente de rezistenţă din lemn, în structură lamelată prin încleiere. Hala principală este acoperită cu ajutorul a 13 arce cu deschidere liberă de 75—85 m. Greutatea unui arc (partea lemnoasă şi elementele din metal) este de 32 tone. Arcul are secţiunea în cheson (gol la mijloc), cu dimensiunile de 48,5 × 120,0 cm, fiind format din două grinzi curbe lamelate încleiate cu lăţimea de cîte 14 cm, distanţate la 20,5 cm, închiderea sus şi jos făcîndu-se cu grinzi intermediare de 15 cm. Materialul lemnos a constat din scînduri de molid de 25 × × 160 × 4 000 (5 000) mm, care au fost rindeluite şi înnădite longitudinal în dinţi-pană pînă la lungimea de 30 m. Pentru cele 13 arce principale s-au utilizat circa 600 m³ cherestea de molid. Tirantul este din ţeavă de oţel pătrată cu latura de 200 mm şi grosimea peretelui de 10 mm. Acoperişul separat lateral, lung de 100 m, este susţinut de grinzi lamelate încleiate, lungi de 16 m şi late de 14 cm, asociate cîte două, cu înălţime variabilă de 55—155 cm, rezemate astfel că în afară rămîn în consolă de 11 m. Construcţia patinoarului a costat în total circa 9,8 milioane franci elveţieni din care 2,8 milioane franci elveţieni au fost pentru acoperiş.

Probleme ale industriei de cherestea în secolul automaticii — a fost subiectul unui colocviu organizat recent de Asociaţia elveţiană a industriilor de lemn. Teme tratate: evoluţia mărimii întreprinderii în raport cu industriile de materiale lemnoase şi de materiale de construcţii; schimbarea structurii în funcţie de condiţiile locale, cantitatea de debitat şi modificări din domeniul utilizării lemnului; lemnul masiv şi materiale pe bază de lemn: concurenţă sau întregire? Rezultate ale cercetărilor economice ale întreprinderilor; premise ale îmbunătăţirii productivităţii; probleme de viitor (cojirea, depozitul de buşteni, metode de lucru radical schimbate).

Scaunele de paie şi de trestie au fost lansate ca tipuri „la modă" imediat după moartea lui Ludovic al XIV-lea (1715), fiind considerate mai comode pentru lucru şi mai uşoare şi mai mobile pentru jocurile din saloane decît fotoliile luxoase ale epocii anterioare. Eleganţa acestor noi tipuri de mobilă de şezut o constituiau desenele spătarului, asortate cu sculpturile scheletului din lemn. Înainte însă de a fi cucerit saloanele, noua modă s-a impus în sălile de teatru. Introducerea trestiei ca material de garnisaj apare ca o inovaţie în jurul anului 1729, în Olanda, de unde se extinde şi în celelalte ţări europene. Secolul al XVIII-lea consacră astfel aceste noi materiale în confecţionarea mobilei, ele luînd o mare extensiune atît în componenţa scaunelor, cît şi a fotoliilor şi canapelelor. În acelaşi timp apar taburete cu şezut din împletitură de paie sau trestie, cărora li se adaugă huse de protecţie din ţesături decorative, legate de schelet cu panglici. Atît la scaunele sau fotoliile cu spătare cît şi la cele cu braţe şi la taburetele simple, se utilizau celebrele „carouri" de şezut, care au dominat eticheta secolului al XVIII-lea la ceremoniile curţii, element accesoriu precursor al pernelor detaşabile ale mobilei tapiţate.

Participarea tîmplarilor la Comuna din Paris. La împlinirea a o sută de ani de la instaurarea Comunei şi reprimarea ei sîngeroasă (1871—1971), istorici contemporani au scos în evidenţă participarea activă a tîmplarilor meseriaşi parizieni la desfăşurarea acestei

importante acţiuni din istoria Franţei şi a mişcării internaţionale muncitoreşti. Revoluţia comunarzilor îşi găseşte filiaţia în constituirea la Londra, în 1864, a primei „internaţionale", urmată în anul următor de înfiinţarea la Paris a „Secţiunii franceze", trei dintre membrii fondatori ai acesteia fiind meseriaşi de mobilă. În total, din 32 membri aderenţi parizieni, 13 erau tîmplari sau meseriaşi din profesiuni contingente cu tîmplăria de mobilă. Aceasta explică şi rezistenţa îndîrjită opusă armatelor de represiune de către comunarzi în cartierul Saint-Antoine, vechi centru artizanal de mobilă. Deosebit de victimele „săptămînii sîngeroase" care a urmat după înăbuşirea rezistenţei, un bilanţ al condamnărilor la pedeapsa cu moartea, recluziuni, închisoare sau deportări totalizează: 636 tîmplari de mobilă, 382 dulgheri, 283 sculptori în lemn şi peste 700 alţi meşteşugari de mobilă (auritori, gravori, ceaprazari etc.). Un adevărat exod al meşteşugarilor de artă francezi s-a desfăşurat spre Belgia, Elveţia şi Anglia, ridicînd în aceste ţări nivelul produselor în diverse domenii de specialitate şi cu deosebire în cel al mobilei. În aceeaşi măsură s-a resimţit, în perioada care a urmat, producţia de mobilă franceză de artă, cunoscută în întreaga Europă prin stilurile clasice care au consacrat-o.

Asaltul maselor plastice ca material de structură în fabricaţia mobilei continuă să preocupe mai ales pe producătorii din industria chimică franceză. Astfel, după trei ani de studii asupra posibilităţilor de plasament şi de cercetări tehnologice, au fost puse la punct prototipurile, la fabricaţia cărora se combină procedeul de injecţie cu cel de extrudere. O ofensivă pregătită minuţios prevede trecerea treptată de la cele 1,5 milioane dulăpioare de toaletă pe an, conform modelului prezentat la ultimul Salon al mobilei din Paris, la noile tipuri de elemente funcţionale pentru săli de baie, apoi la garniturile de mobilă pentru copii. În 10—15 ani, se estimează că structurile tradiţionale vor fi depăşite prin cucerirea publicului cu un asortiment de produse de mobilă de serie din materiale plastice, care vor justifica investiţiile ce se fac pentru profilarea pe acest specific a unor uzine din industria chimică. Se estimează că încă în următorii cinci ani vor putea fi livrate pînă la 100 000 scaune, 10 000 fotolii şi 5 000 mese, ca piese separate.

Industria cherestelei din Franţa. Rezultatul inventarierii fabricilor de cherestea din Franţa, efectuată în anul 1968, arată următoarea structură: au existat 7 418 fabrici de cherestea, cu o producţie de 9,1 milioane m^3; un an mai înainte au fost 7 591 fabrici, cu o producţie de 8,6 milioane m^3. Mai sînt încă foarte multe fabrici cu producţii foarte mici: 1 512 fabrici cu o producţie anuală sub 100 m^3, 2 411 fabrici cu 100—500 m^3, 1 243 fabrici cu 500—1 000 m^3 şi 1 063 fabrici cu o producţie de 1 000—2 000 m^3. Numai 701 fabrici au produs 2 000—4000 m^3 anual, 335 fabrici 4 000—8 000 m^3 anual şi 153 fabrici peste 80 000 m^3. Între 1967 şi 1968 numărul fabricilor cu o producţie sub 2 000 m^3 a scăzut de la 6 458 la 6 225, iar numărul celor cu o producţie de peste 2 000 m^3 anual a crescut de la 1 133 la 1 189. Numărul fabricilor cu producţii anuale de peste 8 000 m^3 a crescut în acest interval de la 128 la 153. S-a propus deci o concentrare relativ modestă a acestei industrii.

Lemnul natural va rămîne de neînlocuit în decoraţiile interioare şi în mobilă a fost concluzia adunării generale a Federaţiei europene a industriei de tăiere plană şi derulare a lemnului, ţinută la Amsterdam, cu participarea delegaţilor din Franţa, R. F. a Germaniei, Austria, Belgia, Danemarca, Anglia, Italia, Norvegia, Olanda, Suedia şi Elveţia. Lemnul, sub formă de furnir, placaj şi derivate ale acestora, lambriuri, continuă să ocupe un loc privilegiat în echiparea interioară a locuinţelor şi a localurilor publice, constatîndu-se o dezvoltare a placării pereţilor şi tavanelor în lemn natural. În domeniul mobilei, furnirul şi placajul din lemn natural răspund exigenţelor crescînde ale cumpărătorilor, al căror nivel de viaţă este în continuă ridicare. Utilizarea imitaţiilor lemnului este răspîndită în fabricarea mobilei utilitare. În viitor, cota mobilei din materiale plastice va scădea mai mult decît s-a prevăzut de unele institute de cercetări americane. Nu sînt excluse însă formule de conjugare a lemnului şi materialelor plastice, iar placajele vor apela din ce în ce mai mult la răşini sintetice. S-a discutat mult asupra formelor de informare a publicului asupra naturii exacte a mobilei pe care o cumpără.

Fabrici de plăci din aşchii de lemn produse în Finlanda pentru U.R.S.S., în număr de şase, cu capacitate de cîte 100 000 m^3 anual, vor fi livrate în anii 1972 şi 1973. Valoarea lor este de circa 75 milioane mărci finlandeze.

Piese componente din materiale plastice pentru maşinile de rindeluit lemnul (roţi dinţate pentru transmisie şi dispozitivul de avans, valţurile înseşi, bucşe şi lagăre, dispozitivul de manevrare a mesei etc.) s-au produs recent din răşini poliamidice (tip Ultramid) în R. F. a Germaniei. Prin utilizarea acestor piese s-a redus mult zgomotul maşinii, cum şi consumul de lubrifianţi. De asemenea costul pieselor este mai mic decît al celor din metal, fiind uşor de turnat în număr mare prin injecţie. Piesele menţionate se pot folosi şi la alte maşini de prelucrare.

Congresul mondial cu privire la utilizarea lemnului în construcţia de locuinţe (World Consultation on the Use of Wood in Housing) va avea loc în zilele de 5—16 iulie 1971 la Universitatea din Vancouver (Canada). Congresul este organizat prin colaborarea următoarelor organisme internaţionale: Centrul Naţiunilor Unite pentru locuinţe construcţii şi sistematizare (United Nations Centre of Housing, Building and Planning); Organizaţia pentru dezvoltarea industrială a Naţiunilor Unite (United Nations Industrial Development Organization); Organizaţia pentru alimentaţie şi agricultură a Naţiunilor Unite (Food and Agriculture Organization of the United Nations — FAO); Asociaţia internaţională a institutelor de cercetări forestiere (International Union of Forestry Research Organizations-IUFRO).

Un pat cu saltea umplută cu apă constituie ultima noutate în materie de confort în domeniul mobilei de dormit, realizat de un inventator din Los Angeles. Patul propriu-zis este un cadru din material plastic, iar salteaua se compune dintr-un sac, de asemenea din plastic, perfect etanşeizat şi închis ermetic prin termosudură, umplut cu apă încălzită printr-un sistem electric încorporat. Un termostat permite reglarea temperaturii, identică cu temperatura corpului. Senzaţia de plutire şi de lipsă de greutate este foarte odihnitoare, orice punct de presiune fiind anihilat prin natura acestui original material de umplutură. Un sistem adaptabil la orice tip de robinet permite, cu ajutorul unui simplu tub de cauciuc, umplerea sau modificarea nivelului saltelei. În afara utilizărilor obişnuite, un astfel de pat este recomandabil pentru cei suferinzi de rinichi.

Japonia importă tocătură de lemn din Noua Guinee de Est. Fabricile de hîrtie din Japonia vor importa din Noua Guinee de est, administrată de Australia, 500 mii tone tocătură anual. Durata contractelor încheiate este de 25 ani. În Vanino, în apropierea frontierei cu Irianul de Vest, se va construi o instalaţie portuară (va costa circa 92 milioane DM recalculat) şi o instalaţie de producere a tocăturii. Prima livrare se va efectua în august 1972. Proiectul va aduce Noii Guinei de Est venituri de circa 1 miliard DM (recalculat).

Proiect de exploatare de păduri în Indonezia. Întreprinderea nordamericană Georgia Pacific Corp Portland/Oregon — S.U.A. va pune în exploatare în Kalimantan (partea indoneziană a insulei Borneo) păduri în suprafaţă de 800 000 acri (circa 3 240 km^2), care conţin în special lemn de meranti, înfiinţînd şi fabrici de cherestea, furnir şi placaj. Pădurile sînt situate în apropierea coastei estice de mijloc a Kalimantanului, în jurul fluviului Mahakam, pe care se va transporta lemnul pînă la portul Samarinda.

Şansele mobilei europene în Japonia. Importul de mobilă al Japoniei a crescut de la 134,43 milioane yeni în 1962, la 1 151,94 milioane yeni în 1969. Din totalul mobilei importate 44,3% reprezintă scaunele, 41,1% mobila din lemn şi 8,5% mobila metalică, celelalte materiale, inclusiv mobilierul

din materiale plastice, fiind reprezentate în proporţie de 5,6%. Faţă de valoarea producţiei indigene de mobilă, care a crescut de la 14 miliarde yeni în 1966, la 58 miliarde yeni în 1967, valoarea importului de mobilă reprezintă circa 1% (maximum). În general, japonezul mijlociu este interesat să-şi procure piese de mic mobilier, cu funcţiuni multiple, de tip modern. Pe de altă parte, păturile înstărite îşi dotează locuinţele cu mobilă stil, din care preferă Regence, Louix XV, Louis XVI, Chippendale etc. Deşi valoarea fiecăreia din garnituri poate fi foarte ridicată, importul acestei categorii de mobilă rămîne restrîns. Aceeaşi categorie socială îşi procură mobilier contemporan realizat de un creator de reputaţie mondială (italian, scandinav sau american). În ceea ce priveşte mobilierul modern de serie, este preferat cel demontabil. Cu toate aceste preocupări pentru reducerea costului, preţul mobilierul din import este de cinci pînă la zece ori mai ridicat decît cel produs în ţară, la aceasta contribuind, desigur, taxele, dar în egală măsură şi cheltuielile de transport la distanţe atît de mari.

Ecuador acordă dreptul de exploatare de păduri. Ecuador, care în ultimii ani a exportat mai intens lemn rotund, în special în Italia, intenţionează să acorde concesiuni noi de exploatare pe coasta occidentală. Pe o suprafaţă de 540 mii hectare se vor exploata anual 228 mii m³ lemn, din care 75% se va exporta. Proiectul se bazează pe un studiu al FAO, efectuat de către guvernul ecuadorian cu ajutorul Băncii Mondiale şi FAO asupra pădurilor în întindere de 1,3 milioane hectare, între RIO şi Esmer aldes şi frontiera columbiană. S-a stabilit că din suprafaţa totală 832 mii hectare, cu un potenţial de 31 milioane m³, sînt valorificabile economic. 15% din aceste păduri este formată din specii de Virola, al căror lemn este corespunzător pentru producerea placajelor de bună calitate.

Producţia de placaj din Filipine se bazează pe lemnul de lauan (*Pectamne* sp. şi *Parashorea* sp.). În anul 1967 s-au produs circa 60 milioane m² placaj, din care 33,7 milioane m² s-au exportat. În anul 1971 se vor produce circa 100 milioane m², ca urmare a intervenţiei a încă cinci fabrici de furnire şi placaje, cu o producţie totală de circa 44 milioane m², în curs de construire.

Revista revistelor

C e r v i n s k i i, V. A.: **Tensiunile interne şi deformaţiile peliculelor de lac în timpul şlefuirii şi lustruirii.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 1, 1971, p. 5—8.

La şlefuirea şi lustruirea peliculelor de lac pot apărea defecte ca microfisuri şi desprinderi de suport. Aceste defecte pot fi evitate dacă se cunoaşte cinetica şi valorile tensiunilor interne în peliculă, care iau naştere în timpul şlefuirii şi lustruirii, mai ales a peliculelor de poliesteri.

Cercetările efectuate cu ajutorul unor instalaţii speciale tensiometrice au dovedit că tensiunile interne în peliculă constituie un rezultat al deformaţiilor care iau naştere sub acţiunea organului activ al maşinilor de şlefuit şi de lustruit şi al deformaţiilor produse de dilatarea termică diferită a peliculei şi a suportului ei.

Peliculele cu structură liniară a moleculelor (nitrocelulozice) se relaxează în timpul încălzirii şi tensiunile interne scad sub nivelul celor nominale. La peliculele cu structură reticulară, în cazul unor perioade de odihnă de aproape 24 h — care asigură atingerea unui modul de elasticitate de peste 3×10^3 kgf/cm² — deformaţiile au un caracter elastic şi în final tensiunile rezultate devin egale cu cele nominale.

La lustruirea peliculelor cu modulul de elasticitate sub nivelul menţionat devine posibilă dezvoltarea deformaţiilor plastice, care fac să apară defecte de tipul brunării, căderii peliculei în porii lemnului sau al crăpăturilor.

În cazul unor pauze de odihnă prea mare (de 5—6 zile), cînd nivelul modulului de elasticitate depăşeşte 13×10^3 kgf/cm², din cauza tensiunilor ridicate în raport cu cele nominale, peliculele se pot degrada prin apariţia fisurilor, care sînt vizibile cu ochiul liber în perioada de exploatare a mobilei.

B a l a h o v s k i, L. M.: **Linie automată pentru furniruirea panourilor de mobilă.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 1, 1970, p. 24—25.

La fabrica de mobilă nr. 6 din Leningrad a fost pusă în funcţiune o linie semiautomată pentru furniruirea periodică a panourilor bazată pe agregatul director (o presă hidraulică „Mihoma" cu opt etaje, modificată) şi o bandă transportoare de oţel inoxidabil, rebutată de la o instalaţie „Bartrev" de producere a plăcilor din particule aglomerate. Presa a fost modificată mărindu-se dimensiunile platanelor la 1 300 sau 2 000 mm, cu intervale de cîte 65 mm între cele două platane. Linia de furniruire constă din valţuri, pentru aplicat clei, un transportor cu role gravitaţional, înclinat cu un unghi de 3° spre presă, cu tambur de întindere a benzii inoxidabile, cu mecanismul automat pentru orientarea corectă a panourilor, o masă pentru depozitarea pachetelor de furnire de faţă şi pentru dosul panourilor, presa cu rolele de deviere a benzii inoxidabile flexibile, tamburul de acţionare a benzii inoxidabile, inclusiv electromotorul cu frînă electrohidraulică, cu reductor şi transmisie prin lanţ, precum şi un mecanism cu racletă pentru curăţirea benzii. Comenzile întregii linii se asigură de la tabloul general, în regim de lucru semiautomat.

Alimentarea liniei cu panouri se face manual. Un alt muncitor preia panourile încleiate pe ambele feţe de pe transportorul înclinat formînd pachetele de furniruit, ajutat apoi de un al doilea muncitor care aşază pe rînd pachetele pe banda inoxidabilă, conectînd totodată circuitul de comandă.

Banda inoxidabilă porneşte, introduce pachetul în presă, se opreşte automat în poziţia necesară şi în acel moment operatorul comandă închiderea presei. După trecerea timpului de presare instalaţia semnalizează automat, optic şi acustic, operatorul comandînd deschiderea presei.

În momentul cînd platanul inferior coboară la opritor, se conectează automat pornirea benzii inoxidabile şi panoul furniruit se evacuează din presă cu viteza de 0,294 m/s.

La o durată de presare egală cu 60 s, ritmul de lucru al acestei linii este de 85 s, prezentînd astfel o eficienţă economică globală de peste 12 000 ruble/an.

S a h r a i, F. V., C e r e p a n o v a, T. A.: **Rezervele existente pentru mărirea productivităţii muncii la fabricile de chibrituri.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 2, 1971, p. 16—17.

Deşi industria chibriturilor este o subramură mecanizată, ponderea muncii manuale se menţine încă la nivelul a 11,4%, cele mai slab mecanizate fiind secţiile: depozitul de materii prime (cu ponderea lucrărilor efectuate manual de 11,6%), încleierea cutiilor (cu 14,7%), etichetarea cutiilor (14,3%) şi umplerea lor (12,8%).

Lucrările din cadrul depozitului de materii prime pot fi mecanizate suplimentar prin introducerea ferăstraielor tip Zelenkov, putîndu-se astfel mări productivitatea muncii cu 0,4% pe subramură.

Înlocuirea aburitoarelor de tip vechi cu altele mecanizate permite o creştere a productivităţii muncii cu 0,7% pe subramură.

La confecţionarea lăzilor se pot introduce maşini de capsat şi de bătut cuie, ceea ce asigură o mărire a indicelui menţionat cu 0,6%. O soluţionare şi mai indicată constă în trecerea la ambalaje de carton, care conduce la reducerea consumului de manoperă cu 33% faţă de procedeul actual.

Prin mecanizarea operaţiilor de alimentare a deruloarelor şi prin trecerea la derularea cu viteză constantă, productivitatea muncii la derulare poate fi mărită cu 3%. Intensificarea operaţiilor la derulare şi la tăierea furnirului în beţe poate asigura o creştere a acestui indice cu 0,8—1,0%.

Generalizarea maşinilor de transport existente la fabrica „Maiak" poate ridica nivelul acestui indice cu aproape 2,5%.

În total, măsurile propuse permit majorarea productivităţii muncii pe întreaga subramură cu aproape 6%, corespunzătoare reducerii unui număr total de 900 lucrători.

Secţiile de întreţinere oferă şi ele condiţii favorabile mecanizării, astfel încît este posibilă o mărire a productivităţii muncii cu aproape 5,5%, ceea ce, prin însumarea cu efectele prevăzute anterior, poate conduce la mărirea acestui indice în total cu aproape 13% pe întreaga subramură.

Gavricov, V., Goriunov, I., Jenihov, M.: **Maşină pentru cojirea lemnului de mină.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 2, 1971, p. 10—11 şi 27.

Noile maşini pentru cojirea lemnului de mină funcţionează prin împingerea şi trecerea fusului printr-o serie de cuţite de cojit.

Pe partea anterioară a batiului se amplasează două plăci paralele verticale, pe care se fixează opt capete de cojit, aşezate succesiv la un unghi de 45° unul faţă de celălalt, astfel încît cele patru capete duble de pe fiecare placă asigură atacul întregii suprafeţe laterale a lemnului.

Fiecare cap cojitor constă dintr-o placă metalică pentru intrarea lemnului, un impulsor, un lăcaş pentru cuţit şi un cuţit cojitor, care este presat cu ajutorul unui arc. Muchea tăioasă se fixează pe conturul lemnului cu ajutorul impulsorului, stabilindu-se manual adîncimea de tăiere pentru diametre de 10—24 sau 7—14 cm. Un cărucior cu împingător centrează şi împinge lemnul printre cuţite, prin intermediul unei cremaliere. Lemnul cojit ajunge pe o masă prevăzută cu aruncătoare mecanizate şi boxe de depozitare.

Productivitatea acestei maşini este de 400 m³/8 h (respectiv de 150 m³/8 h) lemn de mină, cu lungimea de 1,2—3,0 m (respectiv de 0,5—2,0 m), iar calitatea cojirii este bună, înlăturîndu-se printr-o trecere 95% din coaja existentă, inclusiv cioturile.

Cuţitele se ascut o dată sau maximum de două ori pe schimb, operaţiunea durînd numai 25 min.

Simplitatea acestei maşini, eficiente, face posibilă construcţia ei în cadrul atelierelor proprii ale întreprinderilor, sporind totodată perspectiva elaborării unei variante mai mari pentru cojirea buştenilor de gater.

Ghedîmin, M., Fedorov, N.: **Aspectele igienice ale condiţiilor de muncă în secţiile de tocare a lemnului.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 1, 1971, p. 26—27.

Secţia de lemn tocat, în care s-au efectuat cercetările ştiinţifice, este construită cu ziduri de cărămidă. Tehnologia de tocare cuprinde secţionarea lemnului de foc lung, cojirea uscată a lemnului scurtat, tocarea, sortarea tocăturii la ciururi vibratoare şi încărcarea pneumatică în vagoane.

Circularul de secţionat, tamburul de cojire şi tocătorul sînt maşini care produc zgomote puternice, amplificate prin reverberaţie, astfel încît nivelul total al presiunii acestuia ajunge la 112 dB faţă de normativul sanitar de 80 dB. Benzile de octave medii geometrice ale frecvenţelor se localizează între 63 şi 8 000 Hz, iar nivelul presiunii acustice se ridică în mod corespunzător la 100 dB (la 105 dB pentru frecvenţele de 125; 250 şi 500 hZ) respectiv la 74 dB. Tocătorul emană cele mai neplăcute zgomote în banda frecvenţelor ridicate, vătămătoare pentru sistemul nervos central prin producerea surzeniei, deranjamentelor vasculare şi a altor îmbolnăviri grave după 6—8 luni de lucru în astfel de condiţii.

Pentru reducerea efectelor nocive ale zgomotelor menţionate se recomandă utilizarea ecranelor de îngrădire şi fonoabsorbante prin intermediul cărora nivelul presiunii acustice se reduce cu 5—8 dB în domeniul frecvenţelor ridicate.

Un alt factor nociv specific secţiilor de tocare este praful de lemn, a cărui concentraţie ajunge la 10—14 mg/m³ în punctele cele mai periculoase.

Pentru înlăturarea efectelor acestor nocivităţi, se recomandă amplasarea maşinilor menţionate sub cerul liber şi fonoizolarea cabinelor aferente locurilor de muncă respective. Această soluţionare prezintă şi avantajul unor cheltuieli de investiţii reduse.

Belîi, V., Annenkov, V.: **Material pe bază de lemn rezistent la şoc.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 1, 1971, p. 29—30.

Utilizarea compoziţiilor de particule de lemn încleiate şi presate în construcţia maşinilor este limitată, din cauză că aceste materiale antifricţiune au o slabă rezistenţă la încovoiere dinamică şi la şocuri. Încercările de mărire a rezilienţei acestor materiale prin armare cu vergele sau aşchii metalice s-au soldat cu eşec, datorită complicaţiilor tehnologice şi ridicării preţului de cost.

Armarea masei de presat cu fibră de sticlă (grosimea de 6 μ, rezistenţa de rupere la întindere egală cu 0,3 kgf), tăiată la lungimea de 25—30 mm, deshidratată şi curăţită de grăsimi, în proporţie de 20 părţi în greutate la 52 părţi în greutate a rumeguşului sau aşchiilor sortate, a dus la rezultate bune. Indicele de rezilienţă este de patru ori faţă de cel al materialului pur presat din particule de lemn.

Tehnologia recomandată prevede mordansarea fibrei de sticlă, stropirea cu emulsie de parafină, uscarea, tocarea la o maşină specială (cîte maximum 100 fire elementare), amestecarea cu particule de lemn sau încleierea separată a acestora, urmată de amestecare şi presare. Regimul de presare este caracterizat prin presiune de 400—500 kgf/cm², temperatura platanelor presei de 150—165°C, durata de 0,8—1,0 min/mm grosime a obiectului, în cazul adezivului fenolformaldehidă (23—25 părţi în greutate) cu întăritor urotropină (2 părţi în greutate).

Analiza însuşirilor dielectrice ale materialului armat presat a dus la concluzia că eliminarea totală a parafinei nu îmbunătăţeşte totdeauna capacitatea de impregnare a fibrei de sticlă. Dacă numărul de fire elementare este ridicat în toron, datorită pătrunderii incomplete a soluţiei adezive, creşte higroscopicitatea fibrelor de sticlă şi rezistenţa electrică a materialului se reduce din cauza ionizării aerului dintre fibre.

Noul material, denumit lignosticloplast de către autorul invenţiei, deschide perspectiva utilizării pe scară mare a particulelor lemnoase la construcţia organelor de maşini cu însuşiri de antifricţiune.

Kartamîşev, G. N., Malkis, A. D., Finkel, A. I.: **Sistem informaţional de comandă şi control fără maşină de control centralizat.** În: Mehanizaţia i avtomatizaţia proisvodstva, nr. 1, 1971, p. 19—22.

Funcţiile maşinilor de control centralizat (detectarea şi semnalizarea abaterilor, măsurarea parametrilor la apelul operatorului şi înregistrarea cifrică a tuturor parametrilor urmăriţi), cu excepţia celei de înregistrare, pot fi asigurate printr-un sistem simplificat, suportabil sub aspect economic şi de întreprinderile mijlocii.

Principiul de funcţionare al acestui sistem s-a aplicat la o uzină de hidroliză cu 6—12 hidrolizoare, la care se urmăresc cîteva grupuri de parametri analogi, ceea ce permite controlul şi comanda centralizată pe bază de program. Lungimea panoului de comandă se reduce de la 24 la 8—10 m. Acest sistem constă din cinci ansamble funcţionale. Cel dintîi dintre ele are cîte un impulsor pentru fiecare parametru al fiecărui hidrolizor, care urmează transformatoarele, regulatoarele şi impulsoarele la programare şi cu mecanismele executorii cuplate cu ventilele de blocare şi de reglare. Ansamblul a

doilea constă (pentru toate hidrolizoarele) din potenţiometre cu puncte înregistratoare şi de normalizare pentru fiecare parametru, fiind astfel comun pentru întreaga secţie de hidroliză. Ansamblul al treilea constituie mnemoschema cu indicatoarele de semnalizare a devierilor, iar cel de-al patrulea este format din aparatele de măsură a parametrilor urmăriţi. Ansamblul al cincilea constă din blocuri de comandă la distanţă, indicatoare ale poziţiei mecanismelor executorii şi lămpi de semnalizare.

Investiţia necesară pentru realizarea unui astfel de sistem se ridică la 51% faţă de varianta cu utilizarea unei maşini de control centralizat şi este cu 16% mai redusă decît valoarea unui sistem obişnuit cu aparate de măsură individuale pentru fiecare parametru şi panouri de comandă individuale pentru fiecare hidrolizor.

Morozova, S. F., Usova, E. I., Mejueva, I. S.: **Metodă pentru determinarea albuminei în drojdii furajere.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîşlennost, nr. 1, 1971, p. 5—6.

Metodele cunoscute pentru determinarea albuminei în drojdii furajere şi în nutreţurile pe bază de şroturi necesită o durată mare de ardere a substanţelor organice şi de mineralizare a azotului sau folosirea unor substanţe toxice, ca oxidul de mercur.

În farmacopeea de stat a U.R.S.S., pentru determinarea arsenului se recomandă metoda de oxidare a substanţelor organice folosind perhidrolul. Verificarea acestei metode de determinare a albuminei din drojdii furajere a dus la concluzia că arderea acestora trebuie efectuată într-un anumit mod.

În balonul Kjeldahl de 1 000 ml se introduce o cantitate de 0,5 g drojdii şi se toarnă 15 ml acid sulfuric concentrat, astfel încît impregnarea cu acid să fie completă. După încălzire timp de 40 min, se picură soluţia de perhidrol 30% pînă la încetarea emiterii de vapori albi, adăugîndu-se în continuare (tot pe flacără) perhidrol pînă în momentul cînd soluţia se decolorează complet (consumul total de perhidrol ajungînd astfel la 10—25 g). Încălzirea se continuă încă 15—20 min, după care balonul se răceşte, se adaugă 200 ml apă distilată şi se cuplează refrigerentul.

Pentru distilarea azotului, în balon se adaugă 100 ml dintr-o soluţie de 33% sodă caustică, asigurîndu-se etanşeitatea tuturor legăturilor.

Faţă de rezultatele obţinute prin metodele bazate pe utilizarea sărurilor acidului sulfuric cu potasiul şi cuprul, această metodă rapidă a prezentat diferenţe de ± 0,30—0,95%, ceea ce se consideră perfect admisibil.

Rajda, W.: **Curenţi electrici naturali în biologia speciilor lemnoase.** În: Drevo, nr. 9, 1970, p. 241—243.

Autorul prezintă rezultatele determinărilor experimentale ale existenţei unui potenţial şi a unui curent electric între pămînt şi arbore. Aceşti curenţi, numiţi GEO-FITO (prescurtat GF), au fost înregistraţi cu ajutorul unor sonde tubulare de Al, Cr, Fe sau Cu, de 10 mm diametru, aplicate între cambiu şi coajă. Pentru măsurători se utilizează un aparat universal DU—20 de la 20 μA la 10 A şi de la 300 mV la 1 000 V, cu o precizie de 1%. S-au obţinut astfel, pentru diferite specii şi diametre de arbori, intensităţile maxime de curent GF, exprimate în mA, cuprinse în tabela de mai jos:

Specia	Diametrul, cm	Înălţimea de la sol, cm 0	100	300
fag	50	0,22	0,12	0,10
	25	0,16	0,06	0,04
frasin	70	0,24	0,17	0,12
	22	0,14	0,07	0,03
stejar	60	0,40	0,24	0,17
	17	0,17	0,07	0,03
molid	24	0,10	0,04	0,02
	11	0,05	0,01	0,02
pin	34	0,06	0,04	0,02
	17	0,06	0,03	0,016

Foarte semnificativă apare şi variaţia anuală a acestor curenţi. În cazul unor arbori de fag de 50 respectiv 25 cm valorile sînt:

Perioada	Fag de 50 cm μA	V	Fag de 25 cm μA	V
iarna (minim)	40	0,1	30	0,1
la deschiderea mugurilor	160	0,4	110	0,3
vara (maxim)	220	0,4	160	0,3
la căderea frunzelor	150	0,4	100	0,3

Prezenţa curenţilor electrici GF constituie sursa de energie în o serie de fenomene biologice ale plantelor: chimismul proceselor de asimilare, mecanismul schimburilor de substanţe, energetica circuitului apei, caracteristicile cantitative şi calitative ale formării materiei lemnoase, principiile vitalităţii etc. Se deschid astfel posibilităţi noi de investigare a acestor fenomene şi de valorificare a lor raţională.

Fibiger, W. ş.a.: **Din experienţele echipei ergonomice.** În: Przemysl Drzewny, nr. 12, 1970, p. 7—10.

Ergonomia, urmărind optimizarea condiţiilor de muncă prin adaptarea acestora la posibilităţile psihofizice ale muncitorului, implică preocupări din mai multe domenii de specialitate. Echipa ergonomică a administraţiei centrale a Uniunii muncitorilor din economia forestieră poloneză este formată dintr-un inginer tehnolog, un fizician şi un medic. În plus, în cursul cercetărilor se apelează la un psiholog consultant. În general, cercetările ergonomice întreprinse de această echipă determină: *1*) condiţiile microclimatice; *2*) durata operaţiilor şi efortul depus; *3*) nivelul zgomotului şi al vibraţiilor la un anumit loc de muncă. În cazul unor maşini în exploatare, rezultatele cercetărilor duc la înlăturarea unor cauze de accidente sau de îmbolnăviri profesionale şi la o îmbunătăţire a randamentului în muncă. Pentru maşinile noi se analizează următoarele probleme: *1*) operaţiile ce se execută şi cunoştinţele necesare; *2*) efortul fizic necesar; *3*) solicitarea psihică; *4*) factori emoţionali, de vigilenţă sau concentraţie; *5*) mediul ambiant şi influenţa lui asupra muncitorului; *6*) organizarea muncii (timpi şi întreruperi) şi influenţa ei asupra muncitorului; *7*) echipamentul de lucru convenabil (pentru muncitor şi prin raport cu funcţiunile maşinii); *8*) aspectele dezagreabile ale muncii; *9*) caracterul umilitor şi timorant al muncii. Cercetările întreprinse de echipa ergonomică la diferite locuri de muncă din prelucrarea mecanică (maşini de rindeluit, de găurit, deruloare etc.) au condus la stabilirea măsurilor de optimizare de aplicat, referitoare la mediu, utilaj, organizarea muncii şi adaptarea muncitorului.

ROMANIA
EXPORTLEMN
Bucarest – Roumanie
4, Piata Rosetti
Boite postale 802
Télex 362 et 363; Tél. intern. 243
Télégrammes Exportlemn – Bucarest

EXPORT BOIS

Sciages résineux
Sciages en hêtre
Bois de cellulose
Parquets en hêtre chêne
Charbon de bois
Panneaux de particules de bois (PAL)
Panneaux de fibre
Panneaux mélaminés et emaillés
Placage d'ébénisterie
Contreplaque en hêtre
Panneaux durs en hêtre

C. E. I. L
Iași

Str. Bucium nr. 34, Județul Iași, telefon 11120 — 11121

PRODUCE:

Garnitura „M 515" în următoarele variante: cameră combinată, sufragerie, cameră de lucru, garnitură de hol, piese separate.

Finisarea se face cu lacuri poliesterice; se furnizează cu nuc sau mahon.

Mai produce:

Camera de zi „Norma", camera de zi „Cluj", scaune G, cuier pom „Mara".

Pentru export produce:

Camera de zi „Cluj", camera de zi „M 515" și garnitura pentru copil „IP — 405".

C.E.I.L IAȘI

Str. Bucium nr. 34, Județul Iași, telefon 11120 — 11121

PRODUCE:

Garnitura „Elegant" în următoarele variante: cameră combinată, cameră de tineret, cameră de zi, bibliotecă, dormitor, piese separate.

Garnitura „Elegant" este compusă din: dulap inferior cu două uși, două corpuri (1200 × 600 × 1650 mm), dulap superior două corpuri (1200 × 600 × 500 mm), două noptiere (600 × 420 × 560 mm), comodă (1000 × 420 × 550 mm), etajeră mică (600 × 330 × × 1090 mm), etajeră mare (1000 × 350 × 1090 mm), bibliotecă cu două uși (1000 × 335 × 1090 mm), bibliotecă-birou (1000 × 335 × 1090 mm), masă extensibilă (1200 × 2000 × 800 × 780 mm), șase scaune (510/425 × 540 × 835, 448 mm), divan cu ladă (2434 × 1325 × 460/710 mm) sau două paturi de o persoană cu somieră (2025 × 915 × × 700/390 mm).

Tapiseria din poliuretan îmbrăcat cu stofă de calitate, în culori pastel.

C.E.I.L SUCEAVA

Calea Unirii nr. 31, Județul Suceava.

PRODUCE:

Patul „Sucevița", dulapul „Sucevița", camera combinată „Eforie", dormitorul „Rodica", piesa combinată „Mierla", canapeaua „Harghita", fotoliul „R 22", dormitorul „Stejarul", și sufrageria „Stejarul" compusă din: bufet (1795 × 420 × 740 mm), bibliotecă—6 corpuri — — (2600 × 420, 330 × 1650 mm), masă extensibilă (1200, 2000 × 800 × 750 mm), șase scaune tapisate (450 × 425 × 835, 448 mm). Este furniruită cu stejar, finisată cu lac mat.

PIESA COMBINATĂ „MIERLA"

SUFRAGERIA „STEJARUL"

C.E.I.L PITEȘTI

Str. Dobrogeanu Gherea nr. 1 — Pitești
Județul Argeș. Telefon 12850 — 12855

Pentru economia Dvs. de spațiu, pentru realizarea unui maxim de confort, pentru a avea la dispoziție un pat confortabil,

CEIL — Pitești vă oferă

holul „Sanda" compus din: canapeaua „Sanda" — cea mai mică canapea și cel mai confortabil pat; extindere ușoară cu sistem de susținere escamotabil automat, două fotolii ușoare și o măsuță joasă.

Mai produce și:

sufrageria „Argeș" și garnitura complexă „Confort"

COMBINATUL DE EXPLOATARE ȘI INDUSTRIALIZARE A LEMNULUI, PRODUCE:

scaune curbate tip „E" și „G" (scaune foarte solicitate pentru rezistența și comoditatea ce conferă) realizate cu elemente curbate din lemn masiv de fag aburit, îmbinate rigid prin încleiere și șuruburi. Se finisează cu luciu băițuit în diverse nuanțe. Se recomandă pentru instituții, localuri și unități de deservire (400 x 410 x 470|780 mm).

Mai produce și garnitura de hol „Club" și scaunul „Lotru"

Pentru export produce scaunele tip „G" și „E"

CEIL - TÎRGU JIU

B-dul 1 Mai nr. 351, județul Gorj, telefon 1921

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 22 * Nr. 5 * p. 153 — 153 * BUCUREȘTI * MAI 1971

I. P. L. a. — 2220

= 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

6

1971

CEIL-Sebeş-Alba

[illegible]

Produce sufragerie "Solca", camerele „Mara" şi "Tisa", binoul "Concept", fotolul "R 22"

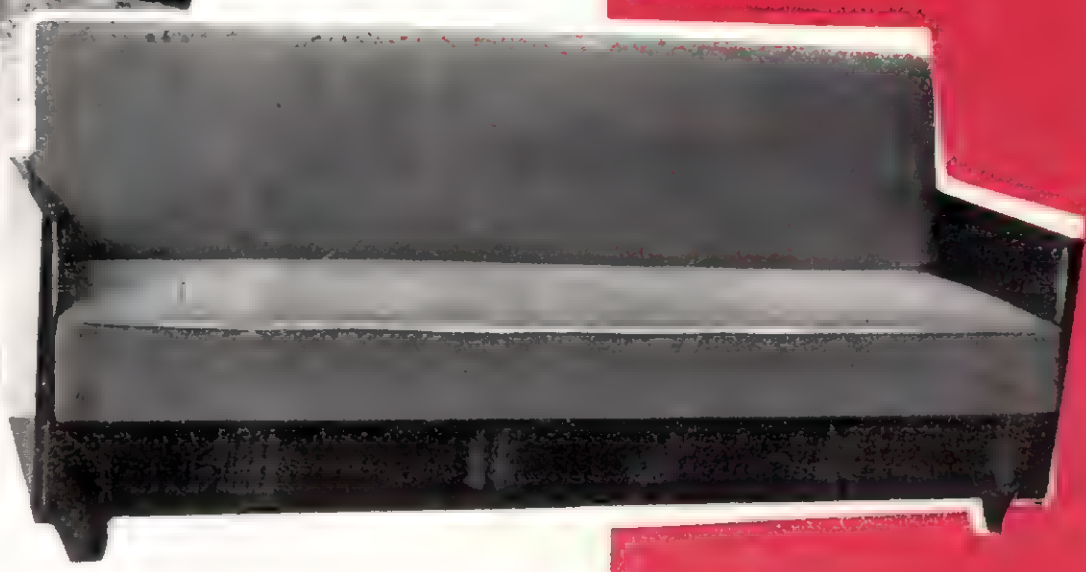
CAMERA COMBINATĂ

SOLCA

Camera combinată „Solca" compusă din: dulap cu trei uşi, corp inferior (1080 × 609 × 1600 mm) şi corp superior (1800 × 609 × 450 mm); dulap cu două uşi, corp inferior (1203 × 609 × 450 mm); comodă (998 × 449 × 1096 mm); pat pentru două persoane (1975 × 1500 × 600 mm); măsuţă (700 × 400 × 500 mm)

CEIL FOCȘANI

FOCȘANI, B-DUL BUCUREȘTI Nr. 66 TELEFON 1860



PRODUCE SI LIVREAZĂ :

CAMERA COMBINATĂ 623/11.

COMPUSĂ DIN DULAP CU DOUĂ UȘI, BUFET-VITRINĂ, BIBLIOTECĂ, MASĂ DE LUCRU, MASĂ EXTENSIBILĂ, MĂSUȚĂ, CANAPEA EXTENSIBILĂ, DOUĂ FOTOLII, ȘASE SCAUNE ȘI UN SCAUN CU BRAȚE — DE CALITATE SUPERIOARĂ, AVÎND UN ÎNALT GRAD DE CONFORT ȘI FUNCȚIONALITATE PENTRU SATISFACEREA EXIGENȚELOR TUTUROR CUMPĂRĂTORILOR. FURNIRUL DE NUC LA EXTERIOR ȘI FINISAJUL LUCIU OGLINDĂ CU LACURI POLIESTERICE CONFERĂ ACESTEI GARNITURI UN ASPECT PLĂCUT ȘI VARIAT.

COMBINATUL DE EXPLOATARE ȘI INDUSTRIALIZARE A LEMNULUI, PRODUCE:

Fotoliul „Eleonora" (745 x 500 x 815 mm), construcție rezistentă și comoditate deosebită, patul „Elegant" pentru o persoană sau două, garnitura pentru hol „623-II", camera combinată „623-II", divanul „Bacău" pentru o persoană, garnitura „K 69", canapeaua „Ditrău"

Pentru export produce: camera de zi „623-II", patul „Elegant"-clasic, patul „Elegant-Mizil"

C E I L - B A C Ă U

Calea Moinești nr. 100

CEIL CLUJ

Str. Gării nr. 21 — telefon 24098, jud Cluj

PRODUCE

Sufrageria E—040 compusă din:
bufet—corp superior (1470 × 343 × 840mm), corp inferior (1510 × 443 × 710 mm), masă extensibilă (1200/2150 × 800 × 760 mm), două fotolii (645 × 806 × 760 mm), scaun (430 × 380 × 850 mm), canapea extensibilă (1944 × 855/1050 × 875 mm), măsuță (1000 × 550 × 500 mm), dulap TV (906 × 500 × 800 mm).

Pentru export produce:
sufrageria E-040, dulap Md-58, și Md-59, sufrageria Md-300 biblioteca „Colonial ABC"

sufrageria

E-040

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 22 • Nr. 6 **Iunie 1971**

CUPRINS

Pag.

M. Petrican

Influența relației dintre diametrul butucului și al rolei asupra randamentului cantitativ la derulare 203 — 206

M. Iacob

Aspecte ale debitării lemnului de fag cu ferăstraie panglică 207 — 210

A. Niculescu

Căile de diferențiere a gradului de confort la tapițeriile cu structuri din poliuretan spongios 210 — 215

V. Dogaru

Influența mărimii golului dintre dinți asupra vitezei de avans la tăierea lemnului cu pînze de ferăstraie 215 — 220

A. Radu și *V. Benche*

Estimarea pe cale analitică a gradului de separare a unui ciclon 220 — 225

Ov. Stoian și *Rodica Vlăduț*

Caracteristici fizice, mecanice și tehnologice ale lemnului unor specii exotice 226 — 231

RECENZII 232 — 233

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 233 — 237

REVISTA REVISTELOR 237 — 241

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, Șos. Pipera, nr. 46, sectorul 2 — telefon 33 05 52/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118, Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DPDP. nr. 10/8318/1971.

COPERTA I: **CEIL-Pitești. Depozit semifinite**

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 22 * Nr. 6 IUNIE 1971

Influenţa relaţiei dintre diametrul butucului şi al rolei asupra randamentului cantitativ la derulare

Ing. M. Petrican

634.0.832 281 — — 088.5 : 634.0.832.25

Dezvoltarea impetuoasă pe care a cunoscut-o în ţara noastră industria placajelor impune preocupări susţinute pentru găsirea celor mai eficiente procedee de fabricaţie care să asigure sporirea gradului de utilizare a materiei prime şi îmbunătăţirea calităţii produselor obţinute.

Printre factorii care exercită o influenţă deosebită asupra randamentului cantitativ în industria placajelor se numără diametrul butucului destinat derulării şi relaţia dintre diametrul acestuia şi diametrul rolei rămase după derulare.

În ceea ce priveşte diametrul butucului, acesta determină procentul pierderilor, în primul rînd la cilindrare, unde orice eroare de centrare sau orice defecte de formă ale lemnului mai accentuate se transformă în pierderi care cresc proporţional cu scăderea diametrului butucului.

Din tabela 1 rezultă relaţia care există între diametrul butucului măsurat la mijloc şi diametrul rolei şi influenţa acestora asupra randamentului cantitativ la derulare.

Pentru a exemplifica grafic influenţa diametrului rolei şi al butucului asupra randamentului la derulare, pe baza datelor cuprinse în tabela 1 s-au construit două diagrame, fiecare în cîte trei variante de diametre ale rolelor şi respectiv de diametre a butucilor, care reflectă :

— procentul pierderilor în role (fig.1) în funcţie de anumite diametre ale rolelor (7 ; 11 şi 15 cm) ;

— procentul pierderilor în role (fig. 2) în funcţie de anumite diametre ale butucilor (36 ; 40 şi 44 cm).

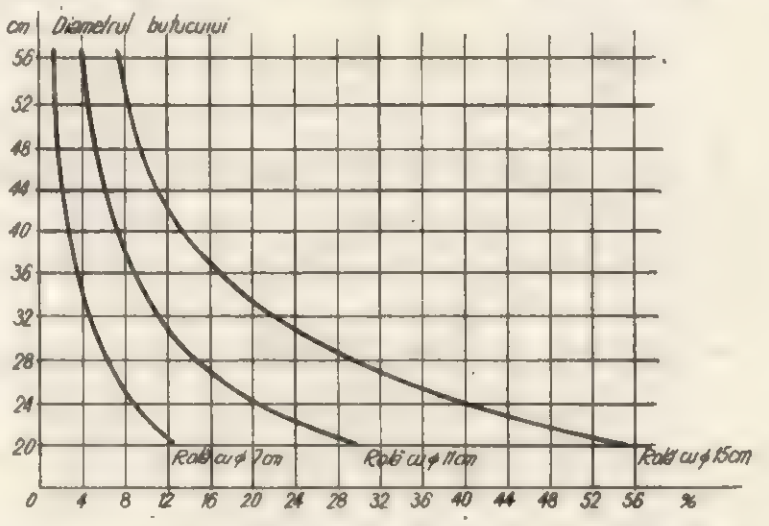


Fig. 1. Procentul pierderilor în role, în funcţie de anumite diametre ale rolelor.

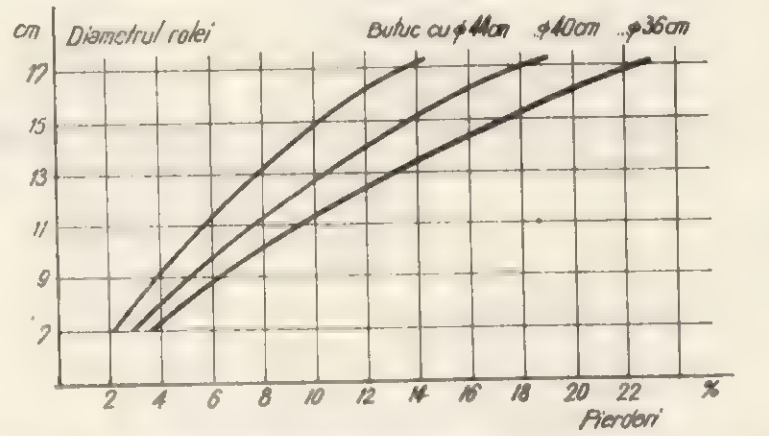


Fig. 2. Procentul pierderilor în role, în funcţie de anumite diametre ale butucilor.

Efectul diametrelor butucului şi rolei asupra mărimii procentului de pierdere sub formă de role **Tabela 1**

Diametrul rolei, cm	DIAMETRUL BUTUCULUI																	
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	48	52	56	60
17	89,1	72,2	59,7	50,2	42,6	36,8	32,0	28,4	25,0	22,3	20,0	18,1	16,3	14,9	12,5	10,6	9,2	8,1
16	79,8	64,0	53,0	44,5	37,8	32,6	28,4	25,0	22,2	19,7	17,7	16,0	14,5	13,3	11,1	9,5	8,1	7,1
15	69,5	56,3	46,5	39,2	33,2	28,7	25,0	22,0	19,5	17,4	15,6	14,1	12,8	11,6	9,7	8,3	7,1	6,3
14	59,6	49,0	40,5	34,1	29,0	25,0	21,8	19,3	17,0	15,2	13,6	12,3	11,1	10,1	8,5	7,2	6,2	5,4
13	52,4	42,3	35,0	29,4	25,0	21,8	18,8	16,5	14,6	13,1	11,7	10,6	9,6	8,7	7,3	6,2	5,4	4,7
12	44,5	36,0	29,7	25,1	21,3	18,3	16,0	14,1	12,5	11,1	10,0	9,0	8,1	7,4	6,2	5,3	4,6	4,0
11	37,4	31,3	25,1	21,1	17,9	15,4	13,4	11,8	10,5	9,4	8,4	7,6	6,9	6,2	5,2	4,5	3,9	3,4
10	30,7	25,0	20,6	17,3	14,7	12,7	11,0	9,7	8,6	7,7	6,9	6,2	5,6	5,1	4,3	3,7	3,2	2,8
9	25,2	20,4	16,7	14,2	12,1	10,4	9,1	8,0	7,1	6,3	5,6	5,1	4,6	4,2	3,5	3,0	2,6	2,3
8	19,2	16,0	13,7	11,1	9,4	8,1	7,1	6,2	5,5	4,9	4,4	4,0	3,6	3,3	2,8	2,4	2,0	1,8
7	15,0	12,1	10,0	8,5	7,2	6,2	5,4	4,7	4,2	3,7	3,3	3,0	2,7	2,5	2,1	1,8	1,5	1,8

În tabela 2 se arată procentul pierderilor în role în funcţie de diametrul rolei, constatîndu-se că, indiferent de diametrul rolei, procentul pierderilor la derulare creşte proporţional cu scăderea diametrului butucului şi că, invers, acesta scade, proporţional cu diminuarea diametrului rolei, indiferent de diametrul butucului.

Tabela 2

Procentul pierderilor în role, în funcţie de diametrul rolei

Diametrul butucului, cm	Pierderi în role din volumul butucului, %	Raportul pierderilor în role faţă de rola cu diametrul de 15 cm, %
a) pentru role de 15 cm ∅ la butuci de toate lungimile		
32	22,0	100
42	12,8	100
52	8,3	100
b) pentru role de 13 cm ∅ la butuci de toate lungimile		
32	16,5	75
42	9,6	75
52	6,2	75
c) pentru role de 11 cm ∅ la butuci de toate lungimile		
32	11,8	54
42	6,9	54
52	4,5	54
d) pentru role de 7 cm ∅ la butuci scurţi de 1,40 m sau 1,70 m		
32	4,7	21
42	2,7	21
52	1,8	22
e) pentru role de 7 cm ∅ la butuci cu lungimea de peste 1,80 m cu retăierea rolei la 11 ∅ la 1,40 m		
32	7,2	33
42	4,2	33
52	2,7	33

Tabela 3

Raportul pierderilor în role faţă de rola cu diametrul de 15 cm

Diametrul rolei, cm	Raportul pierderilor în role faţă de rola cu diametrul de 15 cm, %
15	100
13	75
11	54
7	21
7 cm retăiate	33

În ipoteza în care, la un diametru mediu al butucului de 42 cm şi respectiv, la un diametru mediu al rolei de 15 cm, o întreprindere înregistrează o pierdere la derulare de 12,8%, rezultă că, pentru menţinerea aceluiaşi procent de pierdere — în cazul în care diametrul mediu al butucului scade la 32 cm, — întreprinderea respectivă va fi obligată să reducă diametrul mediu al rolei la 11 cm.

În tabela 3 este prezentat raportul pierderilor în role faţă de rola cu diametrul de 15 cm, pentru categoriile de diametre ale rolei, de 15; 13; 11; 7 cm şi 7 cm retăiate.

Cifrele de mai sus scot în evidenţă importanţa deosebită pe care o are diminuarea diametrului rolei în procesul de derulare.

Experimentări în condiţii industriale

Pentru a verifica în condiţii industriale variaţia pierderilor la derulare, în funcţie de mărimea diametrelor butucilor şi ale rolelor, s-au efectuat o serie de experimentări la trei fabrici de placaje, respectiv la CEIL-Rm. Vîlcea, CEIL-Suceava şi CIL-Pipera — Bucureşti, derulîndu-se circa 200 m³ buşteni de fag.

La experimentări s-au folosit 13 loturi de buşteni de diferite calităţi (*Ft*, *Ft + CS* şi *C Selecţionat*), din care două loturi au fost constituite din buşteni cu diametre cuprinse între 18 şi 24 cm.

Rezultatele înregistrate cu ocazia experimentărilor sînt cuprinse în tabela 4

Tabela 4

Rezultatele înregistrate cu ocazia experimentărilor privind diametrul mediu al rolei pentru toate loturile de buşteni cu diametrul cuprins între 34 şi 52 cm

Denumirea fabricii	Diametrul mediu al rolelor în cm pe loturi de buşteni cu diametre cuprinse între 34 şi 52 cm	Diametrul mediu al rolei pentru toate loturile de buşteni cu diametre cuprinse între 34 şi 52 cm	Diametrul mediu al rolei pentru loturile de buşteni cu diametre cuprinse între 18 şi 24 cm
CEIL-Rm. Vîlcea (6 loturi)	17,0; 15,5; 15,4; 16,7, 17,3*	16,4	10,6
CEIL-Suceava (4 loturi)	13,8; 14,0; 13,7*	13,8	13,0
CIL-Pipera (3 loturi)	15,5; 17,2; 18,8*	17,1	

*) Loturile care cuprind în exclusivitate buşteni de calitatea *C selecţionaţi*

Ţinînd seamă că în producţia de placaje nu se folosesc în exclusivitate buşteni de calitatea *C Selecţionaţi*, loturile experimentale constituite numai din buşteni de această calitate au fost excluse din calculul diametrelor medii ale rolelor, iar rezultatele obţinute în această situaţie se prezintă în tabela 5.

Din cele de mai sus rezultă că diferenţa dintre diametrul „minim" al rolei şi diametrul „mediu" al rolei nu depăşeşte 2 cm. Cu toate acestea, faţă de un diametru minim al rolei

Tabela 5

Rezultatele înregistrate cu ocazia experimentărilor privind diametrul mediu al rolei pentru toate loturile de bușteni cu diametrul cuprins între 34 și 52 cm, exclusiv loturile de calitatea *C selecționat*

	Diametrul mediu al rolelor după excluderea loturilor formate în exclusivitate din bușteni calitatea *C selecționați*, cm		Diametrul minim al rolelor după excluderea loturilor formate în exclusivitate din bușteni calitatea *C selecționați*, cm	
	din calcul	rotunjit	butuci lungi	butuci scurți
CEIL-Rm. Vîlcea	16,1	16	16	13—14
CEIL-Suceava	13,9	14	12—13	12—13
CIL-Pipera	16,3	16	15	15

de 7 cm, în calcul se ia un diametru mediu al rolei de 10—11 cm.

În situația în care diametrul mediu al rolei care astăzi este de 15 cm, s-ar diminua la 10—11 cm, ar rezulta o reducere a pierderilor la derulare de circa 50% (tab.3). Se precizează că, în timpul experimentărilor efectuate, pentru toate loturile, cu excepția celor în a căror componență au intrat, în exclusivitate, bușteni calitatea *C Selecționați* și a celor constituite din bușteni cu diametrul cuprins între 18 și 24 cm, s-a respectat tehnologia obișnuită, practicată în mod curent de către întreprinderile respective, ajungîndu-se pe această cale la rezultatele prezentate în tabela 6.

Tabela 6

Posibilități de reducere a pierderilor în role

	Diametrul mediu		Pierderea sub formă de role raportată la volumul butucului, %	Posibilități de reducere a pierderilor, %	Rest pierderi în role, %
	butuc, cm	rolă, cm			
CEIL-Rm. Vîlcea	41,5	16	14,9	50	7,5
CEIL-Suceava	37	14	14,4	50	7,2
CIL-Pipera	38	16	17,7	50	8,8

Din cele de mai sus rezultă că, în cazul micșorării diametrului rolei la 10—11 cm, s-ar realiza o economie de circa 8% (7,2 —8,8%) asupra volumului de bușteni, intrat efectiv la derulare.

Făcînd abstracție de diametrul mediu al butucului asupra căruia industria nu poate influența și pe care doar îl înregistrează, așa cum îl primește de la pădure, se desprinde necesitatea depistării cauzelor care determină unele fabrici de placaje de a efectua derularea butucilor numai pînă la diametrul rolei de 15—16 cm. Acest lucru se impune cu atît mai mult cu cît, datorită greutăților întîmpinate în procurarea bușteni lor de diametre mari, în viitor, se va recurge la coborîrea limitei inferioare a diametrului bușteni lor, sub 25 cm.

Este adevărat că, a coborî diametrul mediu al rolei nu este prea comod și că aceasta se poate realiza numai prin luarea unor măsuri prealabile speciale, cum ar fi :

— schimbarea rozetelor de prindere între chernere a butucilor ;

— aplicarea unor dispozitive de amortizare a vibrațiilor rolelor în timpul derulării.

În plus, întreprinderile recurg la valorificarea mai simplă a rolelor rămase și, de preferință, a celor groase, ca materie primă pentru fabricile de PAL și PFL sau chiar, printr-o prelucrare mecanică inferioară, în material pentru ambalaje, dibluri, ulucă etc.

Îmbunătățirea tehnologiei de derulare este dictată în primul rînd de următoarele considerente :

— lemnul apt pentru derulare este un produs deficitar, spre deosebire de lemnul necesar fabricilor de PAL și PFL ;

— lemnul de derulare are o valoare de întrebuințare mult superioară, față de lemnul de triturare ;

— prelucrarea mecanică a rolelor în material pentru ambalaje, dibluri, ulucă etc. se face cu un randament extrem de redus, cu o productivitate scăzută și cu o eficiență care nu se compară cu situația în care lemnul este folosit pentru producția de placaje.

Deci, declasarea lemnului de derulare nu poate fi justificată nici tehnic și nici economic și reprezintă, în final, o abatere de la principiul valorificării superioare a lemnului.

Este adevărat că, reducerea diametrului mediu al rolelor la 7 cm, față de diametrul de 14—16 cm, cît s-a realizat cu ocazia experimentărilor efectuate este dificil de realizat în practică, motiv pentru care, în calcul, s-a luat un diametru mediu al rolei de 10—11 cm.

În concluzie, apare ca evidentă din punct de vedere economic, necesitatea reducerii diametrului mediu al rolelor.

Existența posibilităților tehnice de reducere a diametrului rolelor, cu tehnologia și utilajele existente, o demonstrează însăși rezultatele experimentale obținute la loturile de bușteni derulate (la CEIL-Suceava, diametrul mediu al rolei realizat a fost de 13,0 cm și 13,8 cm, iar la CEIL-Rm. Vîlcea, unde există un derulor cu deschidere mică, diametrul mediu al rolei, realizat, a fost de 10,6 cm).

Posibilitatea tehnică a reducerii diametrului rolei la un minimum, este cunoscută și se practică, cu succes, în multe țări din lume (Canada, Franța, Finlanda etc.), unde se folosesc instalații tehnologice și tehnologii adecvate.

Prin reducerea diametrului rolelor în procesul de derulare, s-ar preveni urmările negative ce ar surveni în eventualitatea scăderii diametrului mediu al bușteni lor furnizați de exploa-

tări, ca urmare a necesității de lărgire a bazei de materie primă pentru placaje.

Trebuie să fie luat în considerare și faptul că industria nu-și poate procura — pentru derulare — bușteni cu diametre optime, respectiv cu diametre peste 40—45 cm, deoarece cultura pădurilor de care se preocupă silvicultura, poate furniza bușteni pentru prelucrarea mecanică calitativ și dimensional corespunzători, într-un ciclu de producție destul de lung și în zone optime de vegetație a fagului. Pînă atunci, industria va trebui să ia măsuri de valorificare maximă și rațională a lemnului, prin diminuarea diametrului rolei, folosind în acest scop linii tehnologice speciale pentru bușteni subțiri și în special pentru derularea lemnului pînă la un diametru minim al rolei.

O asemenea linie tehnologică necesită :

— deruloare cu deschiderea de 1 700—1 800 mm cu care se pot produce furnire de 1 330 și 1 600 mm (similare celui de la CEIL—Rm. Vîlcea) și cu rozete de prindere a butucului, cu diametrul de 6,5 cm ;

— instalații de dirijare mecanică a rolelor groase rezultate de la deruloarele cu deschidere mare, la instalația de retezare, în vederea derulării, în continuare ;

— prese pentru valorificarea optimă a furnirelor realizate la derulorul cu deschidere mică (fețe „longitudinale" și „transversale" și miezuri, în formate solicitate pe toate piețele externe, cum ar fi : 1 530 × 1 530 mm).

Introducerea în practică a măsurilor preconizate va trebui făcută în mod organizat, pe baza unor studii prealabile, pentru fiecare fabrică în parte. Dacă se ține seamă de avantajele deosebite pe care le oferă fiecare centimetru cu care s-ar reduce diametrul rolei, ar fi utilă și reducerea treptată a diametrului rolei, pentru ca, în final, să se ajungă la diametrul minim al rolei, respectiv 7 cm, cînd avantajele sînt maxime.

Asigurarea acestor condiții va conduce la micșorarea simțitoare a consumului specific de bușteni pe m³ de placaj și la prevenirea unor eventuale perturbații ce ar surveni ca urmare a reducerii diametrului mediu al bușteni lor destinați derulării.

BIBLIOGRAFIE

[1] Ghelmeziu N.: *„L'utilization rationelle du bois par l'industrie roumaine de placages, contreplaqués et panneaux"*. C.D.F. București 1955.

[2] * * *: *„Producing Plywood from Small Logs"*. În: Wood und Wood Products, nr. 1, ian. 1964, p. 41—47.

[3] * * *: *„Une chaine pour le deroulage du bois de petits dimensions"*. În: „Revue du bois" nr. 6, juin 1968 p. 4—7.

[4] Marinescu D. și Alexandru I.: *„Stabilirea randamentului la derularea și croirea furnirelor de fag rezultate din bușteni cu diametrul la capătul subțire de 22—25 cm.* INCEF, București — 1967.

[5] * * * : *„Matériaux pour la valorification des grumes de petit diamètre"*. În: „Revue du bois", nr. 11, novembre 1966.

[6] Maul K. E.: *„Theoretische Untersuchungen der Vorgänge beim Schälen von Restrollen"*. (Cercetări teoretice privitoare la procesele derulării rolelor). În: „Holzindustrie", 16 nr. 3, Martie 1963, p. 71—73.

[7] Nikolaev A. F.: *„O velicine i napravlenii proghiba ciuracov mologo deametra.* (Valoarea și direcția săgeții de încovoiere a bușteni lor de diametre mici, la derulare). În: Derevoobrabatîvaiusciaia promîșlennost, nr. 9 — sept. 1963, p. 15.

[8] Tudor C.: *„Reducerea consumului specific de bușteni în operația de derulare și croire la foarfecă"*. În: „Ind. Lemnului", nr. 3, 1957, p. 106—110.

Aspecte ale debitării lemnului de fag cu ferăstraie panglică

Ing. M. Iacob

634.0.822.34.081.1 *Fagus silvatica*

Ferăstrăul panglică pentru bușteni este introdus în fabricile de cherestea din România de aproximativ 12 ani, fiind folosit în exclusivitate la debitarea foioaselor tari.

Din totalul de circa 60 fabrici de cherestea de foioase existente azi în țara noastră numai trei fabrici sînt dotate cu ferăstraie panglică pentru bușteni, dintre care cea mai modernă este cea din cadrul CIL-Pitești (CEIL-Argeș).

După cum se cunoaște, fabrica este construită din patru linii tehnologice. Fluxul tehnologic pentru două linii se prezintă în figura 1.

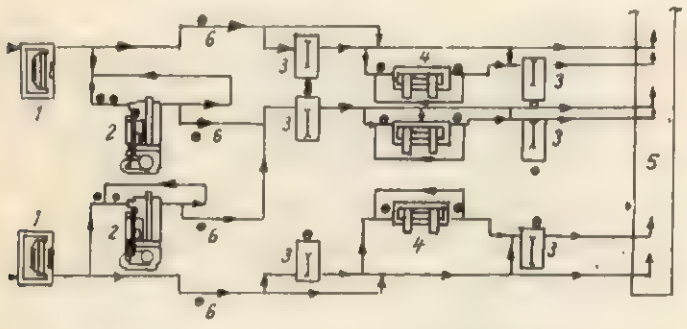


Fig. 1. Schema procesului tehnologic a fabricii de cherestea.

Fiecare linie (de fabricație Gillet) are capacitatea de producție anuală de 32 500 m³ bușteni de fag și dispune de un ferăstrău panglică de debitat bușteni *1*, un ferăstrău panglică de spintecat flancuri (de fabricație Gillet) *2*, 1,5 ferăstraie circulare de tivit și spintecat (de fabricație Wadkin) *4* și trei ferăstraie circulare de retezat *3* (de fabricație Linck).

Transportul și dirijarea pieselor de cherestea de la o mașină la alta se fac cu transportoare

Fig. 2. Vedere din hala de fabricație.

cu role acționate, transportoare transversale cu lanțuri, planuri înclinate și brațe descărcătoare.

Evacuarea cherestelei din hală se face cu un transportor transversal cu lanțuri *5*.

În figura 2 se prezintă cîteva aspecte din hala ferăstraielor panglică.

I. Aspecte ale indicatorilor tehnico-economici

Utilajul de bază al fabricii de cherestea de fag din Pitești este ferăstrăul panglică pentru bușteni, ai cărui volanți au diametrul de 1 600 mm.

Avansul teoretic maxim la tăiere este de 90 m/min.

Avansul căruciorului realizat în timpul tăierii, în funcție de diametrul bușteanului, se prezintă în diagrama din figura 3.

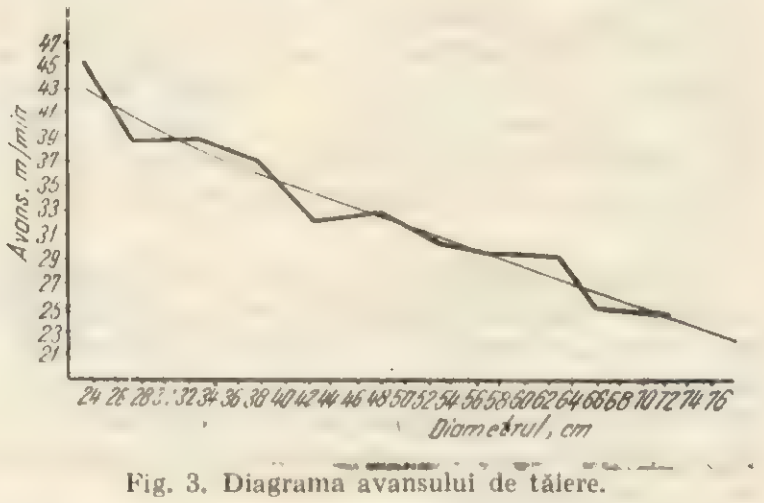


Fig. 3. Diagrama avansului de tăiere.

Din diagramă rezultă că avansul de regim la tăiere variază în funcție de diametru, între 23 și 45 m/min.

Al doilea utilaj care contribuie la realizarea capacității de producție a unei linii tehnologice este ferăstrăul panglică de spintecat flancuri. Înălțimea maximă de tăiere a acestuia este de 300 mm și lățimea maximă a flancului de 250 mm. Viteza de avans în timpul tăierii este în medie de 19 m/min.

Linia este echipată și cu ferăstraie circulare de tivit și spintecat, cu avans mecanic în patru trepte de viteză (18; 27; 37 și 55 m/min) și ferăstraie circulare de retezat, cu acționare hidraulică a ridicării pînzei.

Sistemul cel mai adecvat de debitare a buștenilor cu ferăstraie panglică constă în separarea flancurilor bușteanului de zona centrală cu mai multe defecte, prin rotirea succesivă

a lemnului înainte de a fi trecut prin pînza tăietoare.

Cercetările întreprinse în acest sens au stabilit că sistemul preconizat poate fi aplicat numai buştenilor cu diametrul peste 32 cm, atît pentru considerente tehnologice (la buştenii subţiri zona de defecte este în general restrînsă), cît şi pentru asigurarea unei productivităţi ridicate a utilajului.

Pentru stabilirea efectului tehnic şi economic al folosirii ferăstrăului panglică la debitarea buştenilor de fag s-au făcut studii comparate cu debitarea buştenilor de fag în gatere.

Rezultatele arată că randamentul cantitativ realizat este în jurul a 59,0% faţă de randamentul de circa 57,0% cît s-a obţinut în fabricile echipate cu gatere.

În privinţa randamentului calitativ, a rezultat că proporţia de cherestea lungă şi de clase superioare este mai mare cu peste 10% la debitarea cu ferăstraie panglică faţă de debitarea cu gaterul.

Gradul de pregătire tehnică a maşinistului este un factor cu mare influenţă asupra randamentului calitativ. Dacă la debitarea în gater maşinistul trebuie să urmărească numai obţinerea unei productivităţi cantitative ridicate, la ferăstrăul panglică maşinistul trebuie să stabilească de la caz la caz modul de debitare a fiecărui buştean şi a fiecărei piese, în funcţie de dimensiunile şi calitatea busteanului, cum şi dimensiunile cerute pentru cherestea.

Pe lîngă conducerea ferăstrăului panglică de debitat buşteni, operatorul trebuie să menţină şi o încărcare ritmică şi susţinută a ferăstrăului panglică de spintecat, prin dirijarea flanculilor către acesta, deoarece procesul de fabricaţie se bazează pe cooperarea permanentă a celor două utilaje.

În afara sporirii randamentului cantitativ şi calitativ, arătată mai sus, ca avantaje ale folosirii ferăstrăului panglică se mai pot adăuga :

— excluderea sortării buştenilor ;

— reducerea spaţiului de depozitare ;

— productivitatea fizică mai bună a utilajului de bază ;

— capacitate de adaptare mai rapidă la dimensiuni variate ale cherestelei ce trebuie produsă ;

— reducerea timpului de schimbare a pînzei tăietoare comparativ cu cel necesar la schimbarea pînzelor de gater ;

— reducerea cheltuielilor de investiţii, hala putîndu-se construi numai cu un singur nivel.

Debitarea buştenilor de fag cu ferăstraie panglică prezintă şi unele dezavantaje şi anume :

— precizie de tăiere variabilă ;

— productivitate scăzută la buştenii cu diametrul redus ;

— consum mare de energie la mişcarea căruciorului ;

— necesitatea unei pregătiri mai atente a sculei tăietoare ;

— numeroase manipulări ale bușteanului în timpul tăierii, care duc la o uzură mai rapidă a mecanismelor căruciorului.

II. Studii asupra preciziei de tăiere

Precizia de tăiere fiind un factor important la realizarea producţiei cherestelei, s-au făcut cercetări asupra ferăstrăului panglică pentru buşteni, spre a se stabili cauzele care provoacă variaţii ale grosimii ce depăşesc uneori limitele admise.

Lipsa de precizie se datorează în principal eforturilor foarte puternice existente în buştenii de fag din România. Repartiţia şi mărimea eforturilor interne din buşteni este arătată în diagrama din figura 4 (după Platon) [4].

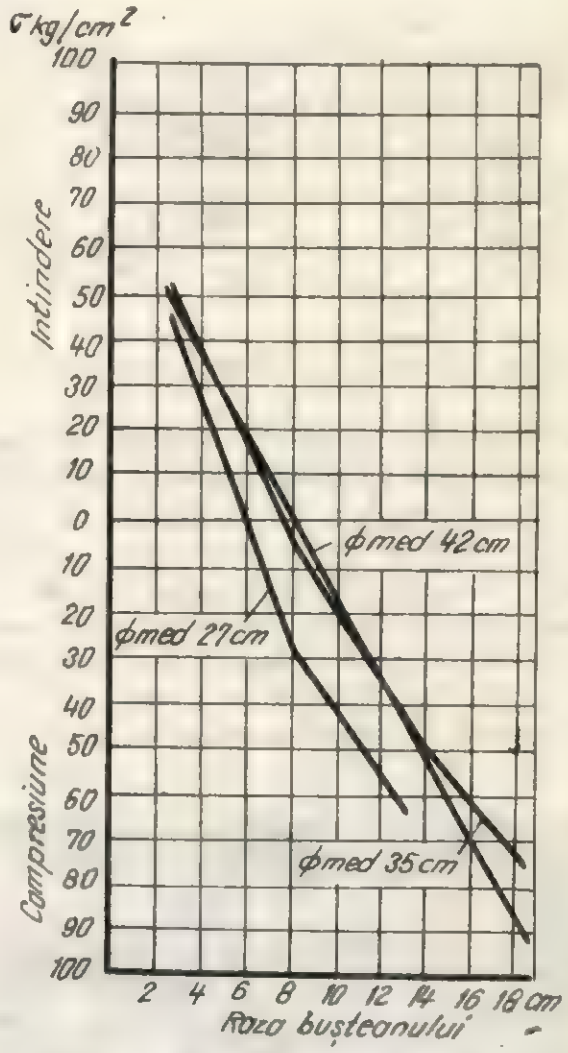


Fig. 4. Diagrama repartiţiei şi mărimii eforturilor interne din buşteni.

Se constată că în zona periferică acţionează eforturi de întindere, în zona centrală — eforturi de compresiune, eforturile variind după o curbă logaritmică. Zona periferică întinsă ocupă aproximativ 66%, iar zona centrală comprimată 34% din suprafaţa transversală a bușteanului, axa neutră fiind aproximativ la 0,58 R.

Eforturile de întindere din zona exterioară au valoarea medie (pe categorii de diametre) cuprinsă între 46 kgf/cm² şi 52 kgf/cm², iar cele de compresiune din zona centrală între 64 kgf/cm² şi 88 kgf/cm². Din cauza eforturilor axiale mari, cum şi din cauza variaţiei acestora de la o secţiune la alta, în material iau naştere eforturi de încovoiere care se pun în evidenţă la debitarea şi producerea lemnului.

Aceste eforturi puternice ale lemnului produc chiar şi deformări ale cadrului căruciorului. Faptul a putut fi demonstrat cu ajutorul unui proiector de umbră şi al unui fir prins în trei puncte de prismă, aşa cum se poate vedea în figurile 5 şi 6.

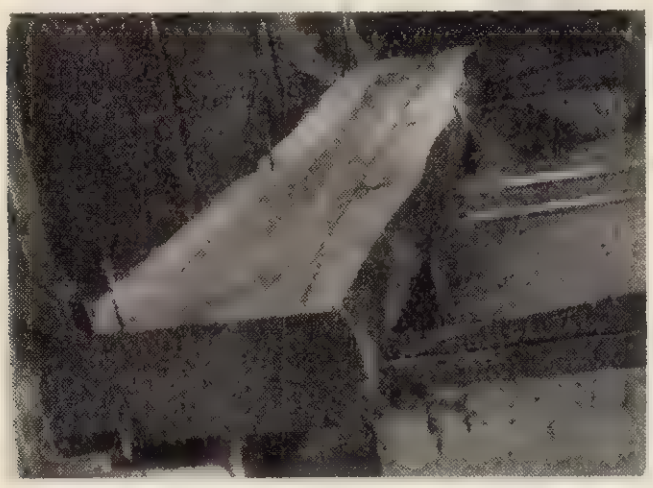


Fig. 5. Prismă de fag la care umbra proiectorului şi a firului metalic prins în trei puncte coincid.

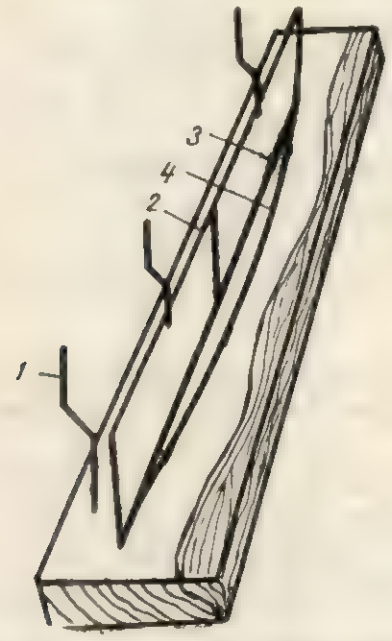


Fig. 6. Prismă de fag la care umbra proiectorului şi a firului metalic nu coincid :
1 — grifă; 2 — firul fixat pe prismă; 3 — umbra lăsată de proiector; 4 — umbra firului deformat.

În figurile de mai sus se evidenţiază fenomenul de curbare a buştenilor în timpul tăierii. În figura 5 se prezintă o prismă la care umbra proiectorului coincide cu umbra lăsată de firul prins pe lemn în trei puncte. Figura 6 prezintă poziţia celor două umbre după ce s-a executat tăierea unei părţi din prismă. Se observă decalajul dintre cele două umbre.

În acest fel, prin cercetările făcute de ing. V. Sachelarescu în 1967 s-au putut stabili deformaţiile buştenilor de fag în timpul tăierii ca urmare a manifestării eforturilor interne ale lemnului. Deformarea buştenilor a avut de cele mai multe ori o formă convexă faţă de planul pînzei, prezentînd însă o permanentă variaţie a mărimii săgeţii. Au apărut şi forme sinusoidale, curburi concave sau curburi numai la capete.

La buştenii debitaţi cu lungimi de la 4 la 6 m s-au înregistrat valori ale deformaţiilor între 0 şi 15 mm. Cînd grifele căruciorului din zona săgeţii maxime au fost desprinse, buşteanul şi-a mărit curbura cu 10—15 mm.

Eforturile care generează deformarea lemnului şi care provoacă variaţia grosimii scîndurii, deci precizia tăierii, acţionează şi asupra grifelor căruciorului, deplasîndu-se în afară sau spre interior o dată cu întreg cadrul căruciorului.

Precizia de tăiere poate fi influenţată şi de gradul de pregătire a pînzelor, calitatea oţelului pînzelor şi calificarea maşinistului.

Maşinistul trebuie să ştie să folosească avansul cel mai potrivit spre a evita deplasarea laterală a pînzei.

Calitatea oţelului pînzei, cu duritatea în jurul a 40 grade Rockwell şi cu proporţia de nichel în jurul a 2%, asigură o tăiere de calitate superioară.

III. Concluzii

În concluzie, asupra folosirii ferăstrăului panglică de debitat buşteni putem afirma următoarele :

1. Randamentul cantitativ la debitarea lemnului de fag este mai mare cu aproximativ 2% faţă de randamentul obţinut la debitarea cu gatere.

2. Randamentul calitativ se îmbunătăţeşte, realizîndu-se un procent sporit cu peste 10% din clasa de calităţi superioare şi din cherestea lungă faţă de debitarea în gater.

3. Productivitatea ferăstrăului panglică de debitat buşteni este rezultatul conlucrării strînse cu ferăstrăul panglică de spintecat flancuri.

4. Din experienţa acumulată şi din cercetările efectuate a rezultat că la ferăstrăul panglică de debitat buşteni este recomandabil să se debiteze buşteni cu diametrul de peste 32 cm.

5. Calitatea oţelului şi pregătirea corectă a pînzei au mare influenţă asupra preciziei de tăiere.

6. Imprecizia tăierii ar putea fi simţitor redusă prin îmbunătăţirea construcţiei căruciorului, astfel încît acesta să poată prelua tensiunile lemnului de fag.

BIBLIOGRAFIE

[1] Alexandru, S.: *Studiul factorilor de forță care influențează viteza de avans la ferăstraiele panglică pentru debitat bușteni.* În: Industria lemnului, **17**, nr. 8, 1966, p. 289.

[2] Dumitrescu-Gîrbovi, Șt.: *Avansuri optime la debitarea buștenilor de fag în ferăstraie panglică, în vederea obținerii unei tăieri de calitate.* În: Industria lemnului, **16**, nr. 5, 1965, p. 172—173.

[3] Dumitrescu-Gîrbovi, Șt.: *Despre avansul la tăiere și productivitatea la ferăstrăul panglică cu cărucior pentru debitarea bușteniior.* În: Industria lemnului, **13**, nr. 1, 1962, p. 4.

[4] Platon, Vl.: *Tensiunile interne din lemnul de fag și mijloacele de reducere a lor.* În: Industria lemnului, **8**, nr. 12, 1959, p. 441—447.

[5] Sachelarescu, V.: *Considerații asupra tehnologiei de debitare a bușteniior de fag la ferăstraiele panglică.* În: Industria lemnului, **15**, nr. 10, 1964, p. 377—380.

[6] Kübler, H.: *Die Spannungen in Faserrichtung.* În: Holz als Roh-und Werkstoff, nr. 2, 1959, p. 44—54.

Căile de diferențiere a gradului de confort la tapițeriile cu structuri din poliuretan spongios

Ing. A. Niculescu

634.0.836.1

Fabricația tapițeriilor a cunoscut în ultimii ani o dezvoltare remarcabilă atît în privința procesului de fabricație, care în mare măsură a fost mecanizat, cît și în privința materialelor utilizate, acestea fiind total deosebite de materialele clasice.

Apariția noilor materiale pentru tapițerii, într-o gamă de sortimente foarte variată, a condus la adoptarea unor soluții constructive și tehnologii noi, deosebite fundamental de cele folosite în producția tapițeriilor clasice.

Caracteristic pentru producția de tapițerii, în perioada actuală, este faptul că spre deosebire de perioada anterioară apariției noilor materiale de tapițerie, cînd materialele, utilajele și structurile constructive au avut o evoluție foarte lentă, în prezent producția tapițeriilor evoluează într-un ritm foarte intens. Astfel, în ultimii ani s-au înregistrat numeroase noutăți atît în domeniul producerii materialelor pentru tapițerii cît și în acela al producției utilajelor specializate pentru producerea tapițeriilor, fapt pentru care devine tot mai necesară cunoașterea caracteristicilor noilor materiale, cum și a modului de utilizare a acestora.

Concomitent cu modernizarea procesului de fabricație a tapițeriilor, a crescut și exigența cumpărătorilor față de calitatea acestor produse, atît în ceea ce privește aspectul și rezistența lor cît și în privința gradului de confort pe care îl oferă produsul tapițat.

În această privință se observă, în diverse țări mari producătoare de mobilă tapițată, o preocupare susținută pentru îmbunătățirea gradului de confort al tapițeriilor, precum și pentru diferențierea sa în funcție de destinația produsului.

Această preocupare fiind relativ recentă, nu s-au elaborat încă norme definitive pentru determinarea gradului de confort al unei tapițerii, fapt care a determinat efectuarea de cercetări în acest sens și la noi în țară în cadrul Institutului de cercetări și proiectări tehnologice pentru industria lemnului (ICPIL).

Cercetările efectuate au avut ca scop stabilirea modului de utilizare a unor materiale care determină elasticitatea unei tapițerii, deci gradul de confort al acesteia (poliuretan spongios, chingi elastice din cauciuc, miezuri elastice din arcuri, diverse tipuri de arcuri etc.).

Dintre rezultatele obținute, în continuare se prezintă acelea referitoare la comportarea și modul de utilizare a poliuretanului spongios.

Stabilirea gradelor de confort al pieselor de mobilă tapițată în funcție de destinația acestora

Pentru a avea o bază de referință la stabilirea valorilor care pot determina gradul de confort al tapițeriilor, în primul rînd s-au stabilit categoriile de confort și destinațiile acestora.

Gradul de confort al unei tapițerii trebuie să reflecte măsura în care elementele moi ale acesteia contribuie la odihna corpului omenesc.

Utilizarea diferențiată a pieselor de mobilă tapițate impune și o diferențiere a gradului de confort al acestora. În acest sens s-a stabilit o scară a gradului de confort, începînd cu confortul maxim, care poate asigura o odihnă maximă în poziția „culcat" și terminînd cu gradul de confort care poate asigura un minimum de confort, pentru o ședere de scurtă durată în vederea efectuării unui lucru.

Tabela 1

Gradele de confort şi clasificarea pieselor de mobilă tapiţată în funcţie de această caracteristică

Funcţiunea mobilei	Gradul de confort	Utilizarea mobilei	Sortimentul de mobilă
Odihnă	Foarte ridicat	Odihnă prelungită în poziţie culcat	Paturi, divane, canapele extensibile
	Ridicat	Odihnă prelungită şi odihnă de scurtă durată în poziţie culcat	Paturi, divane, canapele şi fotolii extensibile
	Mijlociu	Odihnă de scurtă durată în poziţie culcat	Canapele şi fotolii extensibile
Şedere	Foarte ridicat	Odihnă în poziţie şezînd	Fotolii pentru locuinţe
	Ridicat	Odihnă de scurtă durată în poziţie şezînd şi şedere ocazională	Fotolii pentru locuinţe şi instituţii publice
	Mijlociu	Şedere ocazională	Fotolii pentru instituţii publice şi scaune pentru locuinţe
	Scăzut	Lucru în poziţie şezînd şi şedere ocazională	Scaune pentru locuinţe, instituţii publice, scaune pentru lucru
	Foarte scăzut (netapiţat)	Lucru în poziţie şezînd şi şedere ocazională	Scaune pentru locuinţe şi instituţii publice, scaune pentru lucru

La stabilirea gradelor de confort şi a domeniilor de aplicare a acestora, s-a avut în vedere destinaţia funcţională a pieselor de mobilă tapiţate, prevăzîndu-se pentru mobila de odihnă numai treptele superioare ale gamei gradelor de confort, far pentru mobila de şedere întreaga gamă de grade de confort.

Clasificarea mobilei tapiţate în funcţie de gradele de confort stabilite este prezentată în tabela 1.

Aprecierea gradului de confort al unei tapiţerii, deci încadrarea corectă a acesteia într-una din treptele menţionate în tabela 1, trebuie făcută în baza unor indicatori privind valoarea deformaţiei elastice a tapiţeriei sub acţiunea unei sarcini normale, apreciate la 70—80 kgf.

Modul de comportare a poliuretanului spongios sub acţiunea solicitărilor mecanice

Experimentările efectuate au avut ca scop stabilirea posibilităţilor de variere a gradului de elasticitate al tapiţeriilor în structura cărora intră poliuretanul expandat. În acest sens s-au luat în considerare trei structuri pentru pernele sau saltelele din poliuretan şi anume: structura omogenă, stratificată şi stratificată cu nervuri (fig. 1).

Structurile stratificate au fost analizate în mai multe variante, diferenţiate prin grosimea straturilor de poliuretan sau prin suprafaţa ocupată de nervuri. Astfel, probele stratificate au fost analizate în trei variante, respectiv cu straturi egale, cu straturile exterioare mai groase şi cu straturile exterioare mai subţiri faţă de cel interior, straturile exterioare şi cel interior avînd elasticităţi diferite, respectiv greutăţi specifice diferite.

Deşi densitatea poliuretanului expandat nu determină riguros gradul de elasticitate a materialului respectiv, aceasta fiind în mare măsură influenţată de cantitatea de substanţă de umplere pe care poliuretanul o conţine, în mare poate totuşi caracteriza elasticitatea acestuia, poliuretanul cu greutate specifică mare avînd

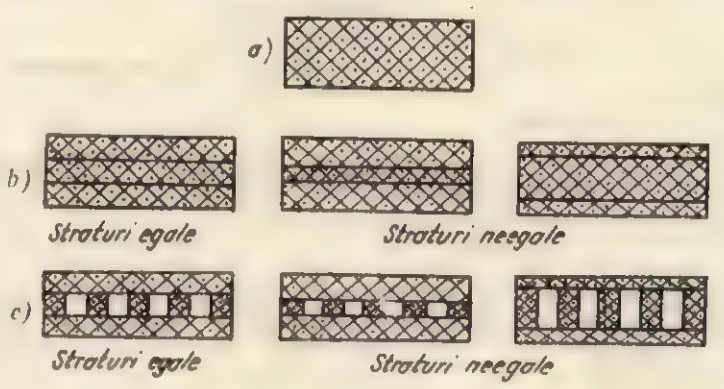


Fig. 1. Structura probelor din poliuretan:
a — omogenă; *b* — stratificată; *c* — stratificată cu nervuri.

în general un grad de elasticitate redus faţă de cel cu greutate specifică mică.

Deşi densitatea poliuretanului poate varia între 20 şi 50 kg/m³, au fost analizate numai două categorii de materiale, cu densităţi de 25 şi 30 kg/m³, acestea fiind singurele materiale care se folosesc în prezent în producţia de tapiţerii la noi în ţară.

La probele stratificate cu nervuri s-au stabilit mai multe variante, rezultate din varierea grosimii straturilor şi a suprafeţei nervurilor care a reprezentat 60—75% din suprafaţa totală a probelor.

Gradul de elasticitate s-a determinat cu ajutorul unor probe avînd suprafaţa de 500×500 mm şi grosimi de 60; 70; 80 şi 90 mm.

Metoda folosită pentru determinarea gradului de elasticitate a fost următoarea:

— proba a fost solicitată la compresiune cu o sarcină variabilă, de valoare maximă

de 80 kgf, înregistrîndu-se diferența dintre înălțimea inițială a probei și înălțimea din acel moment la fiecare creștere a sarcinii de 5 kgf;

— după determinarea gradului inițial de elasticitate, probele au fost supuse încercării la rostogolire, conform STAS 6335—65;

— după un ciclu de 30 000 rostogoliri, s-a repetat operația inițială, pentru determinarea nivelului de reducere a gradului de elasticitate.

Valorile deformațiilor, rezultate în urma încărcării probelor cu sarcina menționată, au fost înregistrate grafic, rezultînd astfel pentru fiecare probă o curbă a deformațiilor elastice.

Sarcina s-a aplicat pe suprafața probelor prin intermediul unui tampon circular, cu diametrul de 400 mm.

Experimentările s-au efectuat asupra a 29 variante de probe, a căror componență este indicată în tabela 2, în care se prezintă și valorile deformațiilor elastice, exprimate în procente față de grosimea inițială a probelor.

În figura 2 sînt prezentate grafic valorile medii ale deformațiilor celor trei structuri de perne din poliuretan.

Din analiza valorilor prezentate în tabela 2, rezultă cele de mai jos.

Gradul de elasticitate al poliuretanului este în funcție de densitatea acestuia, poliuretanul cu densitate mică avînd un grad de elasticitate mare, iar cel cu densitate mare — o elasticitate mai mică.

În cazul poliuretanului care prezintă diferențe mici de densitate (5 kg/m³) se constată o comportare relativ asemănătoare la solicitările mici (pînă la 40 kgf), cum și la solicitările mari (80 kgf). La solicitările intermediare, cuprinse între 40 și 80 kgf, probele analizate au prezentat însă diferențe de elasticitate mari. Astfel, probele cu densitate de 25 kg/m³ au prezentat o elasticitate de 2—4 ori mai mare față de cea a probelor cu densitate de 30 kg/m³.

La probele din poliuretan cu aceeași densitate, însă de proveniențe—respectiv de fabri-

Tabela 2

Valorile deformațiilor elastice ale probelor din poliuretan supuse la compresiune

Nr. probei	Descrierea probei: Structura	Densitatea, kg/m³: exterioară	Densitatea, kg/m³: interioară	Grosimea straturilor, mm: exterioară	Grosimea straturilor, mm: interioară	Grosimea straturilor, mm: totală	Suprafața nervurilor, %	Deformația elastică, în %, pentru solicitarea de ... kgf: 10	20	30	40	50	60	70	80
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Omogenă	25	—	—	—	60	—	0	1,0	2,0	3,0	20,0	39,0	52,0	58,0
2	Omogenă	30	—	—	—	60	—	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	5,5	18,0	50,0
3	Omogenă	30	—	—	—	60	—	1,0	1,0	1,0	1,5	2,5	19,5	38,0	49,0
4	Omogenă	25	—	—	—	80	—	0	0	1,0	1,5	2,5	5,0	20,5	43,0
5	Omogenă	30	—	—	—	80	—	0,5	2,0	2,5	3,5	8,5	20,0	35,0	48,0
6	Stratificată	25	30	20	20	60	—	1,5	1,5	1,5	2,5	4,5	13,0	36,5	54,0
7	Stratificată	25	30	20	30	70	—	0	1,5	2,0	2,5	3,5	17,0	36,5	51,0
8	Stratificată	25	30	30	20	80	—	0	0,5	1,0	2,0	4,5	13,0	37,5	52,0
9	Stratificată	25	30	30	30	90	—	0	0,5	1,0	1,5	2,5	13,0	26,5	45,0
10	Stratificată cu nervuri	25	30	20	20	60	75	1,0	2,0	5,0	27,5	32,5	36,0	49,0	60,0
11	Stratificată cu nervuri	30	30	30	20	60	75	1,0	2,5	6,0	22,0	35,5	37,5	45,0	55,0
12	Stratificată cu nervuri	25	30	20	20	60	65	0	3,0	16,0	30,0	32,0	37,5	49,5	58,0
13	Stratificată cu nervuri	30	30	20	20	60	65	2,0	4,0	22,5	33,0	36,0	44,5	53,5	61,0
14	Stratificată cu nervuri	25	30	20	30	70	75	1,5	3,5	10,5	31,0	43,0	47,5	55,0	65,0
15	Stratificată cu nervuri	25	30	20	30	70	65	2,5	5,5	30,0	43,5	47,5	53,0	59,5	56,5
16	Stratificată cu nervuri	30	30	20	30	70	75	1,5	3,0	7,5	28,0	44,0	47,0	51,0	57,0
17	Stratificată cu nervuri	30	30	20	30	70	70	2,5	5,0	18,5	38,0	46,5	49,0	53,0	59,5
18	Stratificată cu nervuri	30	30	20	30	70	65	1,0	3,0	12,5	36,0	46,5	49,0	53,5	60,5
19	Stratificată cu nervuri	30	30	20	30	70	60	1,5	7,0	21,0	41,5	45,0	48,5	53,5	60,5
20	Stratificată cu nervuri	25	30	30	20	80	75	0,5	1,5	4,5	17,0	23,0	25,0	39,5	54,0
21	Stratificată cu nervuri	30	30	30	20	80	75	1,5	2,5	6,5	21,0	24,0	35,0	47,0	58,0
22	Stratificată cu nervuri	25	30	30	20	80	65	1,5	2,0	6,0	20,5	24,0	28,0	41,5	51,0
23	Stratificată cu nervuri	30	30	30	20	80	65	0,5	3,0	11,0	12,5	23,0	29,0	45,0	56,5
24	Stratificată cu nervuri	25	30	30	30	90	75	0,5	2,0	3,5	15,5	32,0	37,5	43,0	53,0
25	Stratificată cu nervuri	25	30	30	30	90	65	1,0	4,0	15,0	31,0	34,0	40,0	48,0	57,5
26	Stratificată cu nervuri	30	30	30	30	90	75	1,0	3,0	4,0	9,5	30,0	36,0	42,0	53,0
27	Stratificată cu nervuri	30	30	30	30	90	70	1,0	2,5	10,0	22,0	33,0	39,0	45,0	53,0
28	Stratificată cu nervuri	30	30	30	30	90	65	1,0	4,5	18,5	30,0	33,0	40,0	48,0	57,0
29	S tratificată cu nervuri	30	30	30	30	90	60	2,5	4,5	16,5	29,5	35,0	41,0	50,5	60,0

Notă: Poliuretanul cu densitatea de 30 kg/m³ este fabricat în R. S. România, iar poliuretanul cu densitatea de 25 kg/m³, inclusiv cel utilizat la proba nr. 2, este fabricat în Austria.

cații — diferite se observă o comportare deosebită. Această diferențiere se datorește cantităților diferite de substanțe de umplere pe

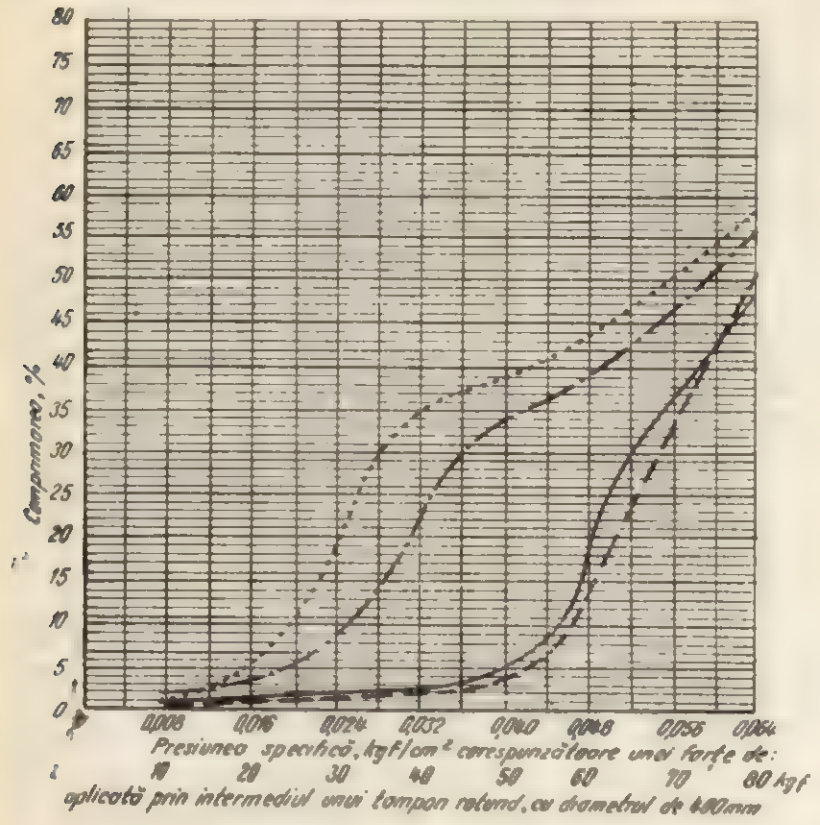


Fig. 2. Diagrama comparativă a elasticității pernelor din poliuretan cu diverse structuri:

—— poliuretan omogen; — — — poliuretan stratificat; —.—.— poliuretan stratificat cu nervuri 75%; . . . . . poliuretan stratificat cu nervuri 60%.

care le conține poliuretanul, care îi modifică densitatea fără a modifica însă și caracteristicile elastice ale acestuia.

În cazul probelor cu structuri stratificate, straturile având densități, deci elasticități diferite, nu s-au înregistrat diferențe de elasticitate la probele cu straturi neegale (la care straturile groase au avut grosimi cu 5% mai mari decît cele subțiri), față de probele cu straturi egale. Deci, grosimea straturilor, în cazul structurilor stratificate, nu constituie un factor principal care să influențeze elasticitatea tapițeriei.

Influența densității poliuretanului din straturile exterioare asupra elasticității tapițeriilor, în cazul diferențelor mici dintre densități, este practic neglijabilă. În asemenea cazuri, aceasta nu poate constitui deci un element care să poată fi luat în considerare la diferențierea gradului de confort al tapițeriilor (tabela 2).

În ceea ce privește probele stratificate, cu nervuri, se observă că față de probele cu straturi cu grosimi egale, probele cu grosimi ale nervurilor mai mari decît ale straturilor exterioare prezintă o elasticitate mai mare de 1,2—1,5 ori, în timp ce probele cu nervuri având grosimi mai mici prezintă o elasticitate mai mică reprezentînd 0,7—0,9 din elasticitatea probelor cu straturi egale (comparația s-a efectuat pentru nivelul de solicitări frecvent întîlnit în condițiile de exploatare normală, respectiv pentru solicitări de 40—80 kgf).

Rezultă deci că diferențierea gradului de confort la tapițeriile cu poliuretan stratificat, cu nervuri, se poate realiza prin varierea grosimii nervurilor.

Relativ la procentul ocupat de nervuri față de suprafața totală a pernei de tapițerie, element care influențează atît elasticitatea tapițeriei cît și consumul specific de poliuretan, se constată că diferențele de elasticitate între două probe, la care suprafața nervurilor diferă cu 5 procente, nu sînt semnificative.

Se constată însă o diferență vizibilă între probele la care diferența este mai mare. Astfel, la probele ale căror nervuri reprezintă 60%, față de suprafața totală a pernei, se înregistrează o moliciune cu 15—20% mai mare decît la cele ale căror nervuri ocupă o suprafață de 75% din total.

Rezultă deci că un factor important care poate determina o diferențiere a gradului de confort îl constituie mărimea suprafeței ocupate de nervuri.

Din diagrama prezentată în figura 2 rezultă în mod evident diferența de elasticitate dintre pernele de poliuretan omogen sau stratificat și pernele de poliuretan stratificat cu nervuri, acestea din urmă prezentînd o elasticitate de 1,5—10,0 ori mai mare decît a pernelor omogene sau stratificate.

Prin urmare, structura cu nervuri este indicată pentru tapițeriile cu grad de moliciune mare, în special în intervalul de solicitări medii, respectiv 40—60 kgf, în timp ce pentru tapițerii cu un grad de moliciune mai redus sau destinate unor solicitări cu sarcini mai mari (60—80 kg) sînt indicate structurile omogene sau stratificate.

Solicitarea dinamică a avut ca scop supunerea probelor la o „oboseală" similară cu cea din timpul unei exploatări îndelungate, în vederea înregistrării gradului de scădere a rigidității materialului spongios, cum și a diverselor structuri de perne. Încercarea s-a realizat cu ajutorul dispozitivului de încercat tapițerii prin rostogolire, în condițiile prevăzute de STAS 6335—65 „Încercarea rezistenței tapițeriilor la solicitări mecanice".

Încercarea a constat dintr-un ciclu de 30 000 rostogoliri ale unui cilindru de 100 kg pe suprafața pernelor din poliuretan.

După supunerea probelor din poliuretan încercărilor dinamice, s-a determinat din nou gradul de elasticitate a probelor respective. Metoda de lucru folosită a fost aceeași ca în cazul determinării elasticității inițiale.

În tabela 3 sînt prezentate deformațiile elastice pentru o parte din probele de poliuretan supuse solicitărilor dinamice prin rosto-

Tabela 3

Valorile deformaţiilor elastice ale probelor din poliuretan, supuse la compresiune, după încercarea la solicitări dinamice

Nr. probei	Structura	Descrierea probei: Densitatea, kg/m³ exterioară	Densitatea, kg/m³ interioară	Grosimea straturilor, mm exterioară	Grosimea straturilor, mm interioară	Grosimea straturilor, mm total	Suprafaţa nervurilor, %	Deformaţia elastică în %, pentru solicitarea de ... kgf 10	20	30	40	50	60	70	80
3	Omogenă	30	—	—	—	60	—	1,0	2,0	3,0	12,5	28,5	41,5	50,5	54,0
5	Omogenă	30	—	—	—	80	—	2,5	4,0	7,0	20,5	45,5	52,5	57,0	61,0
6	Stratificată	25	30	30	20	60	—	2,0	2,0	2,5	3,0	6,0	30,5	50,0	54,0
16	Stratificată cu nervuri	30	30	20	30	70	75	2,5	3,0	11,0	32,5	44,5	47,5	51,5	56,5
17	Stratificată cu nervuri	30	30	20	30	70	70	3,0	4,5	27,5	41,0	46,0	47,5	51,5	57,0
18	Stratificată cu nervuri	30	30	20	30	70	65	3,0	8,0	23,0	41,5	45,5	49,0	54,0	62,0
19	Stratificată cu nervuri	30	30	20	30	70	60	5,5	19,5	38,0	44,0	46,5	50,5	55,5	60,5

golire. Valorile sînt indicate în procente faţă de grosimea iniţială a probelor.

Din analiza valorilor prezentate în tabela 3 rezultă următoarele:

— toate cele trei structuri de perne din poliuretan se comportă în mod identic după încercarea la rostogolire; astfel, valorile deformaţiilor la solicitări statice de 10—40 şi 70—80 kgf sînt aproximativ egale cu acelea înregistrate înainte de „obosirea" materialului prin solicitarea dinamică, în timp ce pentru solicitările cuprinse între 40 şi 70 kgf s-au înregistrat pierderi mari de rigiditate;

— pierderea rigidităţii în intervalul de solicitare 40—70 kgf este aproximativ de 10—30% la poliuretanul omogen cu densitatea de 30 kg/m³, aproximativ 1—17% pentru poliuretanul stratificat şi aproximativ 1—13% la poliuretanul stratificat cu nervuri;

— se observă că în general pierderea de rigiditate este mai mare la poliuretanul omogen faţă de poliuretanul stratificat cu nervuri şi chiar faţă de poliuretanul simplu stratificat.

În figurile 3 şi 4 sînt prezentate grafic pierderile de rigiditate la probele din poliuretan omogen şi stratificat cu nervuri.

Modul de utilizare a poliuretanului la tapiţerii

Întrucît experimentările s-au efectuat numai cu probe de poliuretan avînd densitatea relativă asemănătoare (25 şi 30 kg/m³), indicaţiile

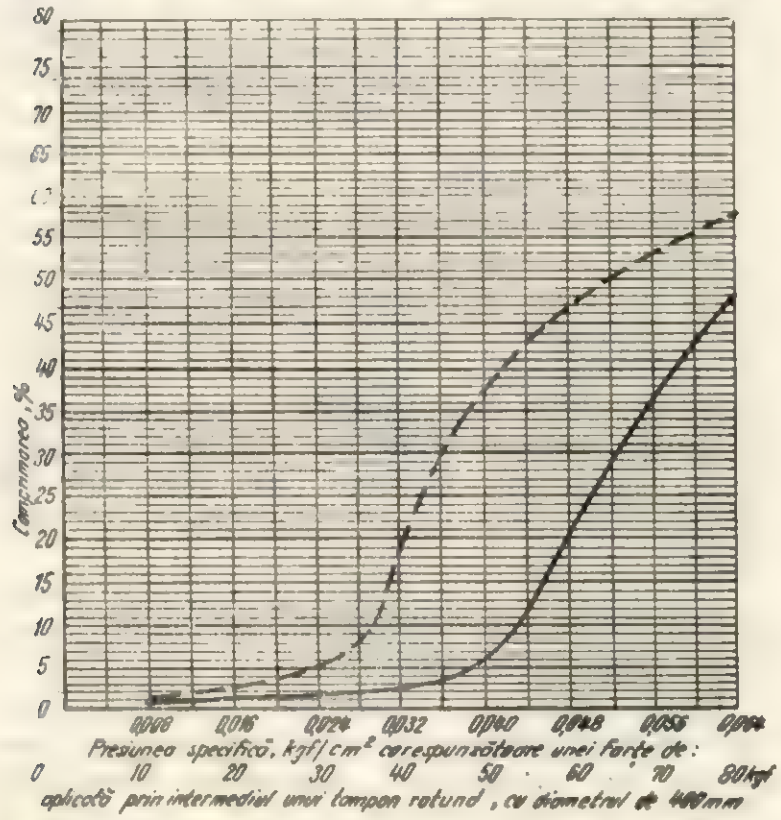


Fig. 3. Diagrama variaţiei elasticităţii pernelor din poliuretan omogen cu densitatea de 30 kg/m³, după supunerea acestora la solicitări dinamice prin rostogolire:

——— înainte de solicitare prin rostogolire; — — — după solicitare prin rostogolire.

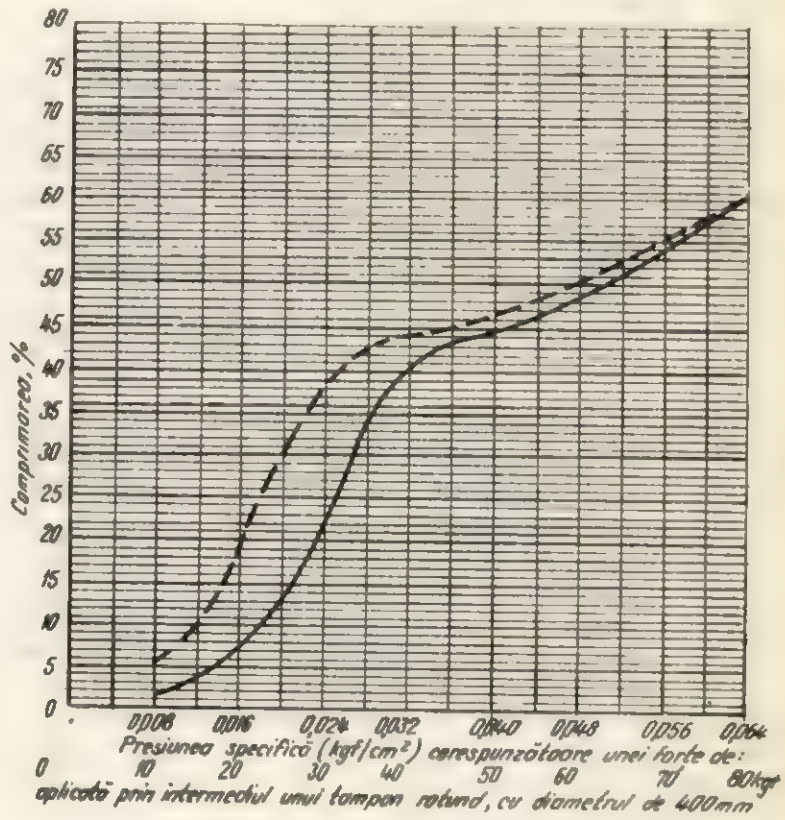


Fig. 4. Diagrama variaţiei elasticităţii pernelor din poliuretan stratificat cu nervuri (60%) după supunerea acestora la solicitări dinamice prin rostogolire:

——— înainte de solicitarea prin rostogolire; — — — după solicitarea prin rostogolire.

cu privire la modul de utilizare a acestui material sînt orientative, urmînd ca acestea să se definitiveze după efectuarea de experimentări şi cu material din alte categorii de densităţi (35—50 kg/m³).

Din aceste motive, o indicare precisă a structurii şi densităţii corespunzătoare unui anumit grad de confort nu este posibilă.

Pentru obţinerea unor grade de confort diferenţiate se prezintă informativ indicaţiile de mai jos:

1. Pentru un grad de moliciune „foarte ridicat" se vor utiliza:

— poliuretan omogen cu densitate foarte mică (circa 25 kg/m³);

— poliuretan stratificat cu nervuri în proporţie de 60% din suprafaţa totală şi grosimi mai mari decît ale straturilor exterioare; poliuretanul pentru straturile exterioare va avea densitate foarte mică (circa 25 kg/m³), iar pentru nervuri densitate mijlocie (circa 35 kg/m³).

2. Pentru gradul de moliciune „ridicat" se vor utiliza:

— poliuretan omogen cu densitate mică (circa 30 kg/m³);

— poliuretan stratificat cu densitate foarte mică (circa 25 kg/m³) la exterior şi mijlocie (circa 35 kg/m³) la interior;

— poliuteran stratificat cu nervuri în proporţie de 60% din suprafaţa totală şi grosimi mai mari decît ale straturilor exterioare; poliuretanul pentru straturile exterioare va avea densitatea mică (circa 30 kg/m³), iar pentru nervuri densitatea ridicată (circa 40 kg/m³).

3. Pentru gradul de moliciune „mijlociu" se vor utiliza:

— poliuretan omogen cu densitate mijlocie (circa 35 kg/m³);

— poliuretan stratificat cu densitate mică la exterior (circa 30 kg/m³) şi ridicată la interior (circa 40 kg/m³).

4. Pentru gradul de moliciune „scăzut" se va utiliza poliuretan omogen cu densitatea ridicată (circa 40 kg/m³).

Din rezultatele cercetărilor efectuate rezultă în mod evident că obţinerea unor produse de tapiţerie cu un grad sporit de confort sau cu un confort diferenţiat, în funcţie de destinaţia lor, este posibilă numai prin cunoaşterea deplină a proprietăţilor materialelor utilizate.

Este necesar deci ca specialiştii în probleme de tapiţerii să acorde o atenţie deosebită cunoaşterii caracteristicilor fizico-mecanice ale materialelor pentru tapiţerii, acestea fiind o cale sigură pentru obţinerea unor tapiţerii cu un anumit grad de confort.

Influenţa mărimii golului dintre dinţi asupra vitezei de avans la tăierea lemnului cu pînze de ferăstraie

Ing. V. Dogaru

634.0.822.3/4

Una dintre problemele de bază ale industriei de prelucrare mecanică a lemnului o constituie mărirea productivităţii prin creşterea vitezelor de avans. În cazul tăierii cu pînze de gater, panglică şi circulare, viteza de avans maximă este dependentă de puterea de tăiere capabilă a maşinii, de stabilitatea laterală a pînzelor, de calitatea suprafeţelor prelucrate (exprimată prin avansul pe dinte) şi de mărimea golului dintre dinţi.

Pentru stabilirea dependenţei dintre viteza de avans maximă şi mărimea golului dintre dinţi, în literatura de specialitate se foloseşte coeficientul de afînare. Acest coeficient caracterizează volumul pe care aşchiile detaşate din lemnul masiv îl ocupă în golul dintre dinţi, fiind deci raportul dintre volumul ocupat de aşchii în golul dintre dinţi şi volumul lemnului masiv din care au provenit. Pentru acest coeficient, literatura de specialitate indică o gamă mare de valori de la 2,5 la 5,0. Deoarece majoritatea experienţelor efectuate nu au determinat valorile coeficientului în timpul tăierii, valorile recomandate pentru acest parametru au un caracter aproximativ, nepermiţînd deci stabilirea certă a vitezelor de avans maxim în funcţie de mărimea golului dintre dinţi.

În acest context de idei, prezenta lucrare are scopul de a stabili dependenţa dintre vitezele de avans maxime şi mărimea golului dintre dinţi la tăierea cu pînze. Această dependenţă a fost stabilită prin determinarea mai exactă a proceselor generate de aşchii în golul dintre dinţi. În acest scop s-au generalizat rezultatele experienţelor anterioare efectuate de autor în acest scop [9], [10], [11] şi s-au prelucrat unele date din literatura de specialitate [1], [2], [3], [6], [7], [8].

Rezultatele cercetării

Prelucrarea lemnului cu pînze este o tăiere închisă, care include secționarea, formarea și detașarea așchiilor, înmagazinarea acestora în golurile dintre dinți și transportul lor de-a lungul înălțimii de tăiere. Detașarea, înmagazinarea și transportul așchiilor sînt condiționate de mărimea golurilor dintre dinți. În aceste spații, așchiile nu se degajează și nu se înmagazinează în mod liber, ci sub influența unor factori complecși care intervin în procesul de tăiere. Astfel, forțele de frecare dintre așchii și pereții tăieturii, precum și forțele inerțiale ale acestora presează permanent așchiile pe fața de degajare a dintelui, gradul de presare fiind cu atît mai mare cu cît așchiile sînt situate mai aproape de fața de degajare a dintelui. Așchiile detașate de un dinte sînt supuse deci unor presiuni și forțe care acționează în sensul reducerii volumului ocupat de acestea în golul dintre dinți, influențînd astfel valoarea coeficientului. Gradul de presare a așchiilor în golul dintre dinți este neuniform pe suprafața golului dintre dinți, crește în zona feței de degajare, fiind deci necesară admiterea unui coeficient mediu de afînare. În procesul de tăiere, o parte din așchii, de dimensiuni mai mici (ca urmare a fărîmițării lor) pătrund între pînză și pereții tăieturii, nemaifiind deci înmagazinate în golul dintre dinți.

Mărimea coeficientului de afînare este influențată de numeroși factori, ca specia și umiditatea lemnului, înălțimea de tăiere, avansul pe dinte, volumul golului dintre dinți, mărimea ceaprazului și gradul de uzură a muchiilor tăietoare. Acești factori fac ca valorile coeficientului de afînare să varieze între 0,45 și 2,9 [2], [10]. Ca atare, volumul ocupat de așchii în golul dintre dinți, ținînd seama de principalele aspecte ale proceselor generate de așchii în golul dintre dinți, se determină cu relația:

$$V_a = c_a \cdot V_l = c_a \cdot u_z \cdot b \cdot h$$

în care:

u_z este avansul pe dinte;
b — lățimea de tăiere;
h — înălțimea de tăiere;
V_l — volumul de lemn transformat în așchii de către un dinte;

c_a — coeficientul de afînare sau de presare a așchiilor în golul dintre dinți.

Volumul de așchii V_a înmagazinate în spațiul dintre dinți umple acest spațiu într-un anumit procent. Ca atare este necesar să se caracterizeze și gradul de umplere a golului dintre dinți de către așchii. Aceasta se caracterizează prin coeficientul de umplere a golului dintre dinți c_u. Studiile teoretice și experimentările efectuate au condus la concluzia că golul dintre dinți nu se umple complet chiar la regimuri de lucru maxime; ca atare, coeficientul c_u va fi întotdeauna subunitar. Rezultă deci că volumul de așchii V_a va ocupa volumul $c_u \cdot V_g$, în care V_g este volumul golului dintre dinți. Deci:

$$c_a \cdot u_z \cdot b \cdot h = c_u \cdot V_g = c_u \cdot A_g \cdot b$$

sau

$$c_a \cdot u_z \cdot h = c_u A_g$$

în care A_g este suprafața laterală a golului dintre dinți.

Din această relație rezultă avansul pe dinte:

$$u_z = \frac{A_g}{h} \cdot \frac{c_u}{c_a} = \frac{A_g}{h\sigma} \qquad (1)$$

Raportul $\frac{c_a}{c_u}$, care caracterizează mai veridic starea așchiilor în golul dintre dinți, se notează cu σ. Prin urmare, pentru a stabili vitezele de avans maxime în funcție de mărimea golului dintre dinți, este necesar să se cunoască mărimea coeficientului σ, deci a coeficienților c_u și c_a. Mărimile acestora vor fi însă mărimile limită peste care așchiile nu mai pot fi înmagazinate în golul dintre dinți în condiții medii de lucru și peste care forțele și puterile de așchiere vor crește însemnat. De asemenea, peste aceste valori limită așchiile vor freca puternic pe pereții tăieturii, determinînd smulgeri de fibre și ca urmare micșorarea calității suprafețelor prelucrate. Dependența dintre avansul pe dinte și suprafața laterală a golului dintre dinți, cum și valorile limită pentru σ se stabilesc evident pentru dinții din vecinătatea zonei de ieșire a acestora din lemn, întrucît cantitatea de așchii înmagazinată în golul dintre dinți în această zonă este maximă, cantitatea de așchii fiind direct proporțională cu înălțimea de tăiere. Ca atare, dinții din această zonă vor fi cei mai solicitați din punct de vedere al detașării și înmagazinării așchiilor în golul dintre dinți.

În cazul cînd în această zonă așchiile nu vor mai putea fi detașate și înmagazinate în golul dintre dinți în condiții normale, forțele de tăiere și de respingere (după direcția de avans), generate de acești dinți, vor crește puternic [12]. Ca urmare va crește puterea de așchiere și îndeosebi se va pierde stabilitatea acestei zone tăietoare, ceea ce determină în continuare ieșirea din planul de tăiere a întregii zone dințate active. De asemenea, în zona respectivă se generează importante forțe de frecare între așchii și pereții tăieturii, care conduc la smulgeri de fibre și la încălzirea excesivă a pînzei în zona respectivă și modificarea stării de tensiune în această zonă.

În figura 1 sînt prezentate diagramele de dependență dintre coeficientul de afînare sau

de presare c_a şi coeficientul de umplere c_u în funcţie de avansul pe dinte, pentru diferite mărimi ale golului dintre dinţi şi înălţimi de tăiere la ferăstruirea lemnului de molid cu pînze

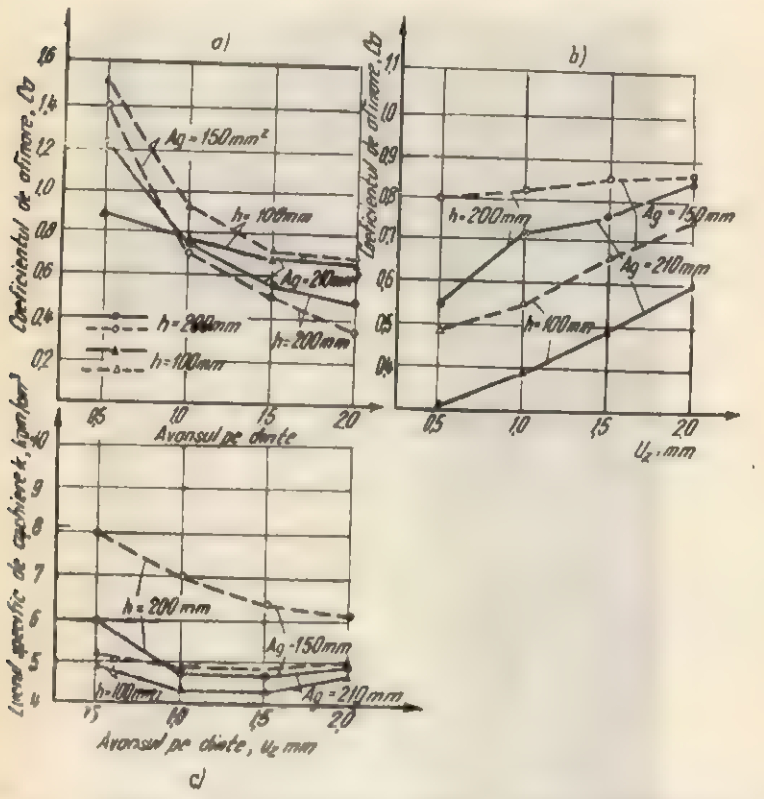


Fig. 1. Influenţa avansului pe dinte asupra coeficientului de afînare şi de umplere la tăierea cu pînze de gater a buştenilor de molid.

de gater. Din analiza diagramelor rezultă că mărimea coeficientului c_a scade cu creşterea avansului pe dinte şi a înălţimii de tăiere şi cu micşorarea suprafeţei golului dintre dinţi. Astfel, coeficientul c_a poate deveni subunitar, iar în cazul regimurilor de lucru forţate ajunge la valori de 0,4—0,5; aceasta bineînţeles cu o creştere importantă a lucrului specific de aşchiere faţă de condiţiile normale de lucru, aşa cum rezultă din figura 1, *c*. La tăierea cu pînze de gater, o parte din aşchii pătrund între pînză şi pereţii tăieturii, însă cea mai mare parte a aşchiilor detaşate din lemnul masiv se presează puternic în golul dintre dinţi. Avînd în vedere creşterea puterii de aşchiere şi calitatea suprafeţelor prelucrate la scăderea coeficientului c_a, rezultă că pentru acest coeficient se vor lua ca valori limită cele cuprinse între 0,6 şi 0,7. La o valoare a coeficientului de afînare sub 0,6, puterea de aşchiere creşte pronunţat, iar aşchiile freacă puternic de pereţii tăieturii determinînd smulgeri de fibre şi înrăutăţirea calităţii suprafeţelor tăiate, îndeosebi în zona de ieşire a dinţilor din lemn. De asemenea, ca urmare a unei puternice frecări, zona tăietoare a pînzelor se încălzeşte accentuat, ceea ce conduce la micşorarea stabilităţii acestei zone.

Coeficientul de umplere a golului de tăiere c_u creşte cu mărirea avansului pe dinţi şi a înălţimii de tăiere şi cu scăderea mărimii suprafeţei golului dintre dinţi. Acest coeficient nu ajunge la o valoare unitară nici în condiţii de lucru forţate. La aceste regimuri de lucru, golul dintre dinţi se umple numai în proporţie de maximum 85%. Pentru condiţii normale de lucru, valoarea acestui coeficient se consideră egală cu 0,8 (fig. 1, *b*). Ca urmare, mărimea coeficientului σ pentru tăierea lemnului de molid cu pînze de gater va fi:

$$\sigma_{molid} = \frac{0{,}6...0{,}7}{0{,}8} = 0{,}75 \ldots 0{,}87$$

La tăierea cu pînze de gater avansul pe dinţi se calculează cu relaţia:

$$u_z = \frac{1\,000\ u \cdot p}{n \cdot H} \text{ (mm)}$$

în care:

u este avansul piesei, în m/min;
p — pasul danturii, în mm;
n — turaţia gaterului, în rot/min;
H — cursa gaterului, în mm.

Înlocuindu-se în această relaţie valoarea lui u_z determinată cu relaţia (1), se obţine relaţia de dependenţă dintre viteza de avans maximă şi mărimea suprafeţei golului dntre dinţi:

$$u = \frac{n \cdot H}{1\,000\,p} \cdot \frac{A_g}{h\sigma} \text{ (m/min)} \qquad (2)$$

Astfel, pentru $n = 300$ rot/min, H = 600 mm, $p = 22$ mm, $h = 400$ mm şi $A_g = 350$ mm, viteza de avans maximă va fi:

$$u = \frac{300 \cdot 600}{1\,000 \cdot 22} \cdot \frac{350}{400 \cdot 0{,}81} \simeq 9 \text{ m/min}$$

Dacă în relaţia (2) suprafaţa golului dintre dinţi se înlocuieşte cu $\theta \cdot i \cdot p$, în care θ este coeficientul de formă, iar i înălţimea dinţilor, se obţine:

$$u = \frac{nH \cdot \theta \cdot i}{1\,000\ h \cdot \sigma}$$

din care rezultă că viteza de avans în funcţie de suprafaţa golului dintre dinţi se poate mări raţional prin creşterea înălţimii dinţilor şi nu a pasului, ţinînd însă seama şi de stabilitatea laterală a danturii.

În figurile 2 şi 3 sînt prezentate diagramele de dependenţă dintre coeficientul de afînare şi avansul pe dinte la tăierea cu pînze panglică a lemnului de fag şi de molid. Experienţele pe baza cărora s-au întocmit aceste diagrame au fost efectuate cu pînze la care golul dintre dinţi a fost de 6—8 ori mai mare decît golul

dintre dinţi al pînzelor obişnuite, în scopul ca mărimea golului dintre dinţi să nu influenţeze coeficientul de afînare a aşchiilor în acest

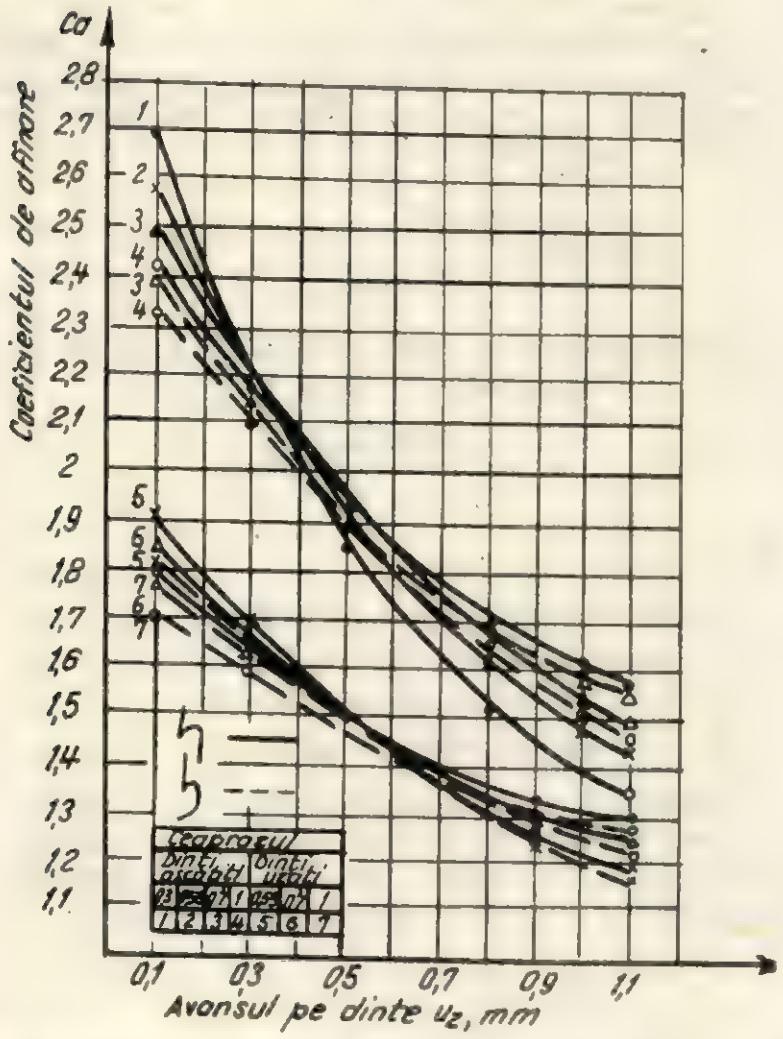


Fig. 2. Dependenţa dintre coeficientul de afînare a lemnului în golul dintre dinţi şi avansul pe dinte pentru diferite mărimi ale ceaprazului :

Lemn de fag : $u = 45\%$; $h = 400$ mm ; $s = 1{,}5$ mm ; $\alpha = 9$; $\gamma = 30^0$.

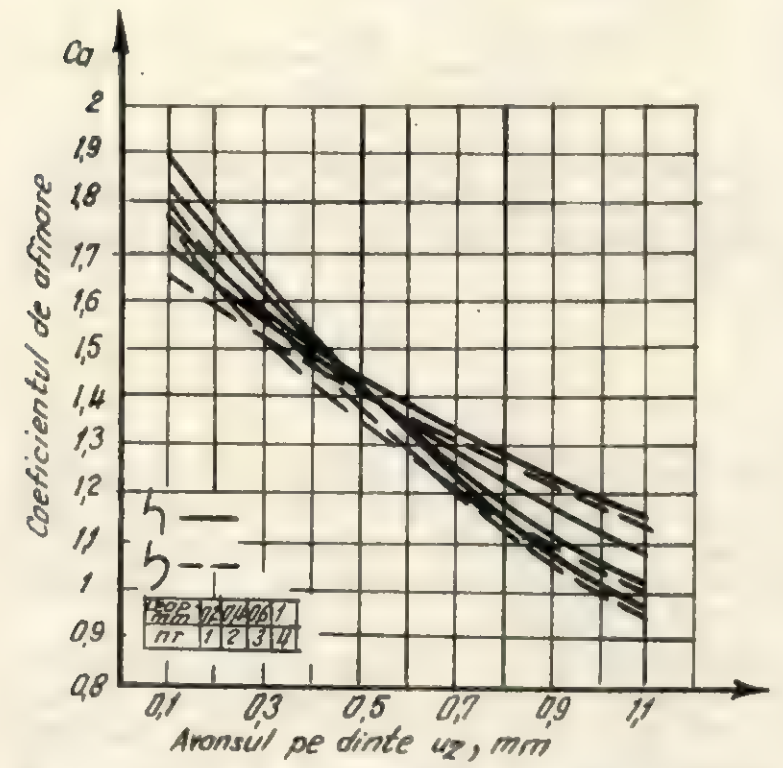


Fig. 3. Dependenţa dintre coeficientul de afînare a lemnului în golul dintre dinţi şi avansul pe dinte pentru diferite mărimi ale ceaprazului şi diferite danturi :

Lemn de molid : $u = 35\%$; $h = 250$ mm.

spaţiu (fig. 4). Pentru stabilirea coeficientului de afînare în funcţie de o serie de factori care intervin în procesul de aşchiere, aşchiile înmagazinate în golul dintre dinţi, la o înălţime

Fig. 4. Aşchiile înmagazinate în golul dintre dinţi, în cazul cînd acest gol este de 6—8 ori mai mare decît al pînzelor obişnuite.

de tăiere determinată, au fost fotografiate folosind în acest scop o instalaţie experimentală [11]. Suprafaţa ocupată de aşchii s-a raportat la suprafaţa laterală a lemnului masiv transformat în aşchii de către un dinte, determinîndu-se astfel mărimea coeficientului c_a.

Analizînd aceste diagrame, rezultă că coeficientul de afînare scade cu creşterea avansului, intensitatea de scădere fiind cu atît mai mare cu cît ceaprazul este mai mic, deoarece la ceaprazuri mari şi avansuri mici, în spaţiul dintre pînză şi pereţii tăieturii, pătrunde o cantitate însemnată de aşchii.

Coeficientul de afînare este cu atît mai mic cu cît dinţii sînt mai uzaţi, deoarece prin creşterea uzurii dimensiunile aşchiilor se micşorează, mărindu-se astfel cantitatea de aşchii care pătrunde între pînză şi pereţii tăieturii. Stabilirea valorilor limită ale coeficientului c_a se face însă pentru dinţi ascuţiţi, deoarece în cazul cînd dinţii sînt uzaţi vitezele de avans sînt limitate de puterea de tăiere (care creşte cu mărirea uzurii dinţilor) şi de stabilitatea pînzei faţă de planul de tăiere. În vederea stabilirii valorilor limită ale coeficientului c_a, pentru tăierea lemnului s-a considerat înălţimea medie de 400 mm şi avansul pe dinte de 1,1 mm. La acest avans pe dinte şi la pasul

danturii de 50 mm, viteza de tăiere de 40 m/s, avansul va fi :

$$u = \frac{60 \cdot v \cdot u_z}{p} = \frac{60 \cdot 40 \cdot 1{,}1}{50} \simeq 53 \text{ m/min}$$

deci o viteză de avans superioară celor utilizate în producţie.

Ca atare, coeficientul de afînare pentru aceste condiţii de lucru poate fi luat ca valoare „limită", în scopul determinării vitezelor de avans maxime în funcţie de mărimea golului dintre dinţi.

În mod analog, pentru tăierea lemnului de răşinoase (molid) s-a luat o înălţime medie de 250 mm şi avansul pe dinte maxim de 1,1 mm, care la $p = 40$ mm şi $v = 40$ m/min determină o viteză de avans maximă de 66 m/min.

Pe baza celor spuse anterior şi din analiza diagramelor din figurile 2 şi 3 rezultă următoarele valori limită ale coeficientului de afînare : pentru tăierea lemnului de fag cu pînze panglică $c_a = 1{,}45...1{,}55$, iar pentru tăierea lemnului de molid $c_a = 1{,}05...1{,}15$.

Coeficientul limită de umplere a golului dintre dinţi are o valoare mai mică la tăiere cu pînze panglică, faţă de tăierea cu pînze gater, deoarece pasul dinţilor este mai mare iar înălţimea lor şi unghiul de aşezare sînt mai mici. Aşa cum se vede din figura 5, zona feţei de aşezare a dintelui precedent rămîne neocupată. Pe baza generalizării experienţelor efectuate în acest scop, se alege ca limită pentru coeficientul de umplere valoarea de 0,8. Ca urmare, coeficientul care caracterizează starea aşchiilor în golul dintre dinţi va fi :

$$\sigma_{fag} = \frac{1{,}45 \ldots 1{,}55}{0{,}8} = 1{,}8 \ldots 1{,}95$$

$$\sigma_{molid} = \frac{1{,}05 \ldots 1{,}15}{0{,}8} = 1{,}3 \ldots 1{,}45$$

Înlocuindu-se avansul pe dinte, determinat cu relaţia (1), în relaţia vitezei de avans se obţine :

$$u = \frac{60 \cdot v \cdot u_z}{p} = \frac{60 \cdot v \cdot A_g}{p \cdot h \cdot \sigma} \text{ (m/min)} \qquad (3)$$

Pe baza acestei relaţii se poate determina, deci, viteza de avans maximă în funcţie de mărimea golului dintre dinţi, exprimată prin suprafaţa laterală a acestuia A_g. Ţinînd seamă că viteza de tăiere a ferăstraielor panglică din ţara noastră este în medie de 40 m/s, relaţia (3) devine :

$$u = 2\,400 \frac{A_g}{p \cdot h \cdot \sigma} \text{ (m/min)} \qquad (4)$$

în care A_g este în mm², pasul p în mm şi înălţimea de tăiere h în m.

De exemplu, pentru $A_g = 400$ mm², $p = 50$ mm, $h = 400$ mm, specia fag, viteza de avans maximă va fi :

$$u = 2\,400 \frac{400}{50 \cdot 400 \cdot 1{,}88} = 25{,}4 \text{ m/min}$$

Fig. 5. Aşchiile înmagazinate în golul dintre dinţii unei pînze panglică, la care pasul dinţilor este mai mare decît la pînzele de gater.

Dacă în relaţia (3) suprafaţa laterală a golului dintre dinţi se scrie $A_g = p \cdot i \cdot \theta$, în care i este înălţimea dinţilor, iar θ coeficientul de formă al dintelui, rezultă :

$$u = \frac{60 \cdot v \cdot i \cdot \theta}{h \cdot \sigma} \text{ (m/min)} \qquad (5)$$

Din această relaţie rezultă că viteza de avans maximă, în funcţie de mărimea golului dintre dinţi, poate creşte, în mod analog ca la tăierea cu pînze de gater, prin mărirea înălţimii şi nu prin creşterea pasului acestora. Însă creşterea înălţimii dinţilor determină scăderea stabilităţii laterale a acestora. De aceea, creşterea înălţimii dinţilor trebuie să fie corelată cu stabilitatea laterală a lor, pentru a satisface atît condiţia asigurării unui gol între dinţi suficient de mare, cît şi condiţia asigurării unei stabilităţi laterale corespunzătoare a danturii.

Stabilirea dependenţei dintre viteza de avans şi mărimea golului dintre dinţi la tăierea cu pînze circulare nu este necesară, întrucît marea majoritate a ferăstraielor circulare sînt folosite pentru operaţii de spintecare, retezare, tivire, operaţii la care înălţimea de tăiere este mică ($h \leqslant 100$ mm). La aceste scule golul dintre dinţi este suficient de mare pentru înmagazinarea aşchiilor în spaţiul respectiv, iar vitezele de

avans sînt determinate de puterea de tăiere, stabilitatea pînzei şi calitatea suprafeţei prelucrate (avansul pe dinte).

Concluzii

Mărirea productivităţii maşinilor se poate realiza şi prin creşterea vitezelor de avans, fiind deci necesar să se stabilească vitezele maxime de avans în condiţiile concrete ale fiecărei maşini. La maşinile care folosesc pînze tăietoare (gatere şi ferăstraie panglică), viteza maximă de avans este însă dependentă şi de mărimea golului dintre dinţi. Pentru stabilirea acestei dependenţe, prezenta lucrare stabileşte relaţiile de dependenţă şi mărimea coeficientului σ (raportul dintre coeficientul de afînare şi coeficientul de umplere a golului dintre dinţi), care caracterizează starea aşchiilor în golul dintre dinţi la tăierea lemnului cu pînze de gater şi panglică. De asemenea, stabileşte căile de mărire a vitezei de avans în funcţie de mărimea golului dintre dinţi. În acest fel, lucrarea contribuie la stabilirea unuia din parametrii de bază ai regimului optim de lucru (viteza de avans în funcţie de caracteristicile danturii pînzelor), indicînd şi posibilităţile de mărire a acestuia.

BIBLIOGRAFIE

[1] Berşadski, A. L.: *Rezanie drevesinl.* Moscova, Goslesbumizdat, 1955.

[2] Grube, A. E.: *Derevorejuscie instrumentl.* Moscova, Goslesbumizdat, 1958.

[3] Vorreiter, L.: *Holztechnologisches Handbuch.* Band III, Viena, 1964.

[4] Keller, R.: *Vers une standardisation des lames des scies à grumes.* În: Revue du bois, nr. 12, 1957 şi nr. 1, 1958.

[5] Sommer, H. I. *Spanungslehre.* Leipzig, VEB Fachbuchverlag, 1962.

[6] Turnibuca, E.: *Contribuţii la studiul procesului de ferăstruire a lemnului.* În: Industria lemnului, nr. 7, 1966.

[7] Dumitrescu, Şt. Gîrbovi: *Caracteristicile geometrice optime ale dinţilor pînzelor de gater.* În: Industria lemnului, nr. 2, 1965.

[8] Dumitrescu, Şt. Gîrbovi: *Avansurile optime la debitarea buştenilor de fag în ferăstraie panglică, în vederea obţinerii unei tăieturi de calitate.* În: Industria lemnului, nr. 5, 1965.

[9] Dogaru, V.: *Contribuţii la studiul danturii pînzelor panglică pentru ferăstruirea lemnului.* Lucrare de doctorat, Braşov, 1969.

[10] Dogaru, V.: *Analiza proceselor dezvoltate de aşchii în golul dintre dinţi la tăierea lemnului cu pînze panglică.* Buletinul Institutului politehnic Braşov, vol. X, 1968, seria B.

[11] Dogaru, V.: *Instalaţie experimentală pentru studiul danturii pînzelor tăietoare.* Buletinul Institutului politehnic Braşov, 1968.

Estimarea pe cale analitică a gradului de separare a unui ciclon

Dr. ing. **A. Radu** şi dr. ing. **V. Benche**

634.0.832.12—086.7:634.0.304

Procesele de ventilare şi de condiţionare a aerului impun în mod obligatoriu curăţirea aerului de praf. Aerul supus curăţirii este fie cel vehiculat de către instalaţia de introducere, fie cel viciat în interiorul halelor şi evacuat în exterior de către instalaţiile de desprăfuire.

Principiile de funcţionare precum şi tipurile constructive ale aparatelor care realizează curăţirea aerului de praf diferă în funcţie de natura prafului, de concentraţia lui în aer şi de gradul de curăţire care se urmăreşte. Aceste deosebiri funcţionale au determinat construcţii de aparate care folosesc fenomene de separare în general diferite. Pentru curăţirea aerului proaspăt şi de recirculaţie se utilizează fenomenul de filtrare (praf în concentraţii mici şi randamente înalte); separatoarele de praf utilizate pentru curăţirea aerului încărcat cu praf industrial folosesc o varietate mare de fenomene care corespund proprietăţilor fizice şi chimice ale prafului respectiv.

O categorie interesantă de separatoare o constituie cele utilizate în transportul pneumatic al materialelor uşoare mărunţite, cum sînt deşeurile rezultate din prelucrarea lemnului (talaş, rumeguş, praf de lemn, fîşii furnir, fibre reziduale etc.), deşeurile recuperabile rezultate în exploatările forestiere (coajă, crăci tocate), diverse seminţe şi praf în concentraţii reduse etc.

Separarea mecanică a prafului, materialelor pulverulente şi mărunţite se datoreşte unui complex de fenomene: inerţie, şoc, intercepţie, decantare, difuzie, ionizare ş. a.

Praful produs în instalaţiile şi halele în care au loc prelucrări mecanice ale lemnului au o compoziţie granulometrică eterogenă.

Compoziţia granulometrică sau gradul de dispersie al prafului este o caracteristică a cărei cunoaştere este necesară, deoarece determină modul de rezolvare a numeroase probleme din tehnica ventilării. Astfel, un praf poate fi mai mult sau mai puţin periculos din punct

de vedere igienic sau al pazei contra incendiilor, în funcţie de modul cum se repartizează greutăţile pe fracţiuni; un praf în care fracţiunile fine cîntăresc mai mult decît fracţiunile cu particule mai mari necesită măsuri de captare mai severe, deoarece este mai periculos. La alegerea tipului de desprăfuitor de asemenea trebuie să se ţină seamă de fracţiunea cu ponderea cea mai mare a prafului respectiv, deoarece valoarea randamentului de separare este determinată în măsură considerabilă de dimensiunea particulelor.

Concentraţia prafului în aer are un rol determinant în alegerea soluţiilor de desprăfuire şi a tipurilor constructive de separatoare de praf şi constituie una din datele de bază pentru calculele de dimensionare a instalaţiilor de ventilare. Ea se exprimă în mg/m³, g/m³, mg/l, număr particule/m³, număr particule/l etc. Măsurarea concentraţiei de praf în aer comportă, de obicei, fie un proces laborios şi de durată, fie aparatură complicată. Concentraţia prafului în aer depinde de natura procesului care generează praful, de cantitatea de praf degajată, de dimensiunea particulelor, de numărul de schimburi de aer şi de viteza curenţilor de aer din încăpere etc. Această diversitate de factori face ca, pentru aceleaşi procese de degajare, concentraţiile de praf să aibă valori diferite. În literatura de specialitate sînt date valori orientative în acest sens. Astfel, în [2] se indică o concentraţie a prafului în aer de 15—20 mg/m³ pentru fabricile de cherestea, 25 mg/m³ pentru fabricile de hîrtie ş. a.

Proprietăţile explozive ale unor prafuri organice cum sînt praful de lemn, de cărbune bituminos, de materiale plastice, de produse agricole, de săpun etc. conduc la explozii foarte puternice, cu distrugeri mari, dacă sînt îndeplinite condiţiile de temperatură, de concentraţie a prafului în aer şi de prezenţa unei scîntei cu o anumită energie minimă. Măsurile de ventilare care se iau se asociază în general cu crearea şi menţinerea în spaţiile cu praf în suspensie a unei umidităţi relative a aerului destul de ridicate, care împiedică apariţia exploziei. În cazul prafului de lemn şi de plastic, care se încarcă puternic electrostatic, este necesară punerea la pămînt a tuturor pieselor metalice pentru a se asigura scurgerea electricităţii statice.

Caracteristicile explozive ale unui număr de trei pulberi sînt indicate în tabela 1.

Tabela 1

Caracteristicile explozive ale pulberilor

Denumirea prafului	Temperatura de aprindere a aerosolului, °C	Energia minimă de aprindere, milijouli	Concentraţia minimă explozivă, g/m³	Presiunea maximă a exploziei, kgf/cm²
Făină de lemn	430	20	40	4,5
Plută	540	40	30	4,2
Coajă deshidratată, citrice	490	45	65	3,5

În instalaţiile de desprăfuire a aerului se utilizează cu succes ciclonul şi bateriile de multicicloane, ca separatoare uscate, de tip inerţial, ce utilizează fenomenul de centrifugare.

Studiile şi normele de calcul prezentate în documentaţia de specialitate evidenţiază numai metode empirice de dimensionare a cicloanelor, datele în general fiind insuficiente proiectării acestora şi uneori chiar contradictorii.

Cicloanele construite după această documentaţie şi puse în condiţii de funcţionare asemănătoare dau rezultate foarte diferite sub aspectul eficienţei. În diferite întreprinderi, multe cicloane construite după regulile uzuale nu separă corect praful sau alte particule din aerul ce trebuie purificat, neatingîndu-se astfel scopul urmărit.

Îmbogăţirea documentaţiei existente se face prin studii în general cu caracter experimental, pornind de la un prototip de ciclon cu dimensiuni medii uzuale, căruia i se cercetează în condiţii de stand, în diferite variante de execuţie, modul de comportare şi eficienţa obţinută [3], [4], [7], [8].

Aprecierea calitativă a unui ciclon se face prin gradul de eficacitate (gradul de separare, denumit deseori şi randamentul ciclonului) şi pierderea de presiune la trecerea aerului prin el. Eficacitatea separării materialului sau purificării aerului se determină prin raportul dintre diferenţa concentraţiei iniţiale şi finale de material şi concentraţia iniţială a materialului

$$\varepsilon = \frac{C_i - C_f}{C_i} \cdot 100\ (\%) \qquad (1)$$

Gradul de separare conform relaţiei (1) nu ţine seamă de dimensiunile particulelor care compun praful; valoarea lui, exprimată sub această formă, constituie un indice global al performanţei ciclonului, care nu evidenţiază în nici un fel în ce mod este determinată de elementele constructive şi funcţionale caracteristice.

Autorii evidenţiază o metodă de apreciere a eficacităţii unui ciclon de construcţie obişnuită, normată (vizînd în special obţinerea acelor informaţii preliminare, necesare alegerii tipului optim în situaţia dată), bazată pe cunoaşterea elementelor constructive şi funcţionale care pot influenţa eficacitatea (ele sînt următoarele: diametrul şi lungimea părţii cilindrice a ciclonului, forma şi unghiul de conicitate a părţii inferioare conice; lungimea tubului inferior; viteza de intrare în ciclon şi unghiul axului tubului de intrare cu un plan normal

pe axul ciclonului) și a compoziției granulometrice a materialului transportat de către curentul de aer.

Alegerea tipului de ciclon trebuie să aibă în vedere, pentru o instalație pneumatică dată, care este mărimea minimă a particulelor de material ce se separă și gradul de separare, conform analizei granulometrice a materialului.

Dacă se ține seamă de compoziția granulometrică și se calculează gradele de separare pentru fiecare treaptă de dimensiuni ale particulelor, se obțin o serie de valori care exprimă randamentele corespunzătoare fiecărei fracțiuni. Exprimarea performanțelor ciclonului prin gradele de separare pe fracțiuni este mult mai completă, deoarece dă posibilitatea ca pe baza rezultatului analizei granulometrice a materialului pulverulent ce urmează a fi reținut să se aleagă tipul sau varianta constructivă (dimensională) cea mai potrivită. În acest mod este evidentă constatarea că gradul de separare al unui ciclon crește cu cît dimensiunile particulelor sînt mai mari. Un același dispozitiv de separare poate avea deci un grad de separare inferior dacă este pus să lucreze cu praf fin și un grad de separare înalt pentru praf cu particule mari.

Prin urmare, gradul de purificare al aerului, la transportul unui material pulverulent format din mai multe fracțiuni, poate fi exprimat prin relația :

$$\eta = \frac{1}{100}\sum_{1}^{n}\left(\eta_i \varnothing_i\right) = \frac{\eta_1 \varnothing_1}{100} + \frac{\eta_2 \varnothing_2}{100} + \ldots + \frac{\eta_n' \varnothing_n}{100} \quad (2)$$

unde :

η_1 η_2 ... η_n sînt coeficienții de purificare ai aerului corespunzător pentru fracțiunile 1, 2...n ;

$\varnothing_1$ $\varnothing_2$ ... $\varnothing_n'$ — participațiile gravimetrice ale fracțiunilor.

În general, cicloanele utilizate în mod curent au o eficacitate de 78—85 %, în funcție de viteza de intrare, de gradul de dispersie al materialului, de natura lui și de dimensiunile de bază ale ciclonului, iar particulele mărunte (20~30μm) aproape că nu se separă. Mai eficace sînt cicloanele de diametru exterior mic. Viteza de intrare în ciclon a aerului se alege între limitele 10—25 m/s. Eficacitatea ciclonului scade la viteze ridicate datorită fenomenului de turbulență ce se intensifică. Mărirea înălțimii ciclonului conduce la mărirea numărului de rotații ale aerului în ciclon, ceea ce sporește pierderea totală de presiune. Același efect îl are și sporirea vitezei aerului.

Particulele de material, de formă rotunjită, cu suprafață neregulată, se aproximează ca sferice. Pentru particule de altă formă, de volum V [m³], diametrul sferei echivalente este :

$$d = \sqrt[3]{\frac{6}{\pi} V} = 1{,}24 \sqrt[3]{V}\ [m] \quad (3)$$

Particula de material este supusă acțiunii forțelor :

— centrifugă

$$F_c = \frac{m W_a^2}{r}\ (\text{kgf}) \quad (4)$$

unde

$$m = \frac{\pi d^3 \rho_m}{6}\ (\text{kgf}\cdot\text{s}^2/\text{m})$$

— rezistența aerodinamică a aerului :

$$F_R = C\frac{\rho W_s^2 A}{2}\ (\text{kgf}) \quad (5)$$

— forța gravitației :

$$F_g = \frac{\pi}{6} d^3 \rho_m g\ (\text{kgf}) \quad (6)$$

în care :

m este masa particulei, în kgf. s²/m ;
W_a — viteza aerului, în m/s ;
r — raza de rotație, m ;
ρ_m — densitatea materialului (particulei), în kgf. s²/m⁴ ;
ρ — densitatea aerului, în kgf. s²/m⁴ ;
$A = \pi d^2/4$ — suprafața proiectată a particulei, în m² ;
W_s — viteza particulei relativă la aer, în m/s ;
C — coeficientul de rezistență, fără dimensiuni ;
g — accelerația gravitațională, g = = 9,81 m/s².

Traiectoria reală a particulei de material este o elice înfășurată pe un con (fig. 1) și este determinată de trei viteze : viteza tangențială, imprimată de forța de inerție, $w_t = w_a$; viteza radială, determinată de forța centrifugă, $w_r = w_s$ și viteza verticală descendentă, datorită forței gravității. În momentul cînd particula a atins peretele ciclonului, se consideră că este captată și ea cade pe verticală.

Coeficientul de rezistență aerodinamică poate fi calculat cu formula

$$C = \frac{4 g d^3 \rho \rho_m}{3 R_e^2 \eta^2} \quad (7)$$

în care :

$R_e = \frac{w_s d \rho}{\eta}$ este numărul Reynolds ;
η — este vîscozitatea dinamică a aerului, în kgf. s/m².

Prin urmare, coeficientul C are valori diferite, în funcţie de caracterul curgerii. Variaţia lui în funcţie de numărul Reynolds a fost determinată experimental şi este indicată în figura 2.

(mişcare laminară accelerată — intermediară accelerată — turbulentă accelerată — turbulentă uniformă), C este practic constant şi egal aproximativ cu 0,44.

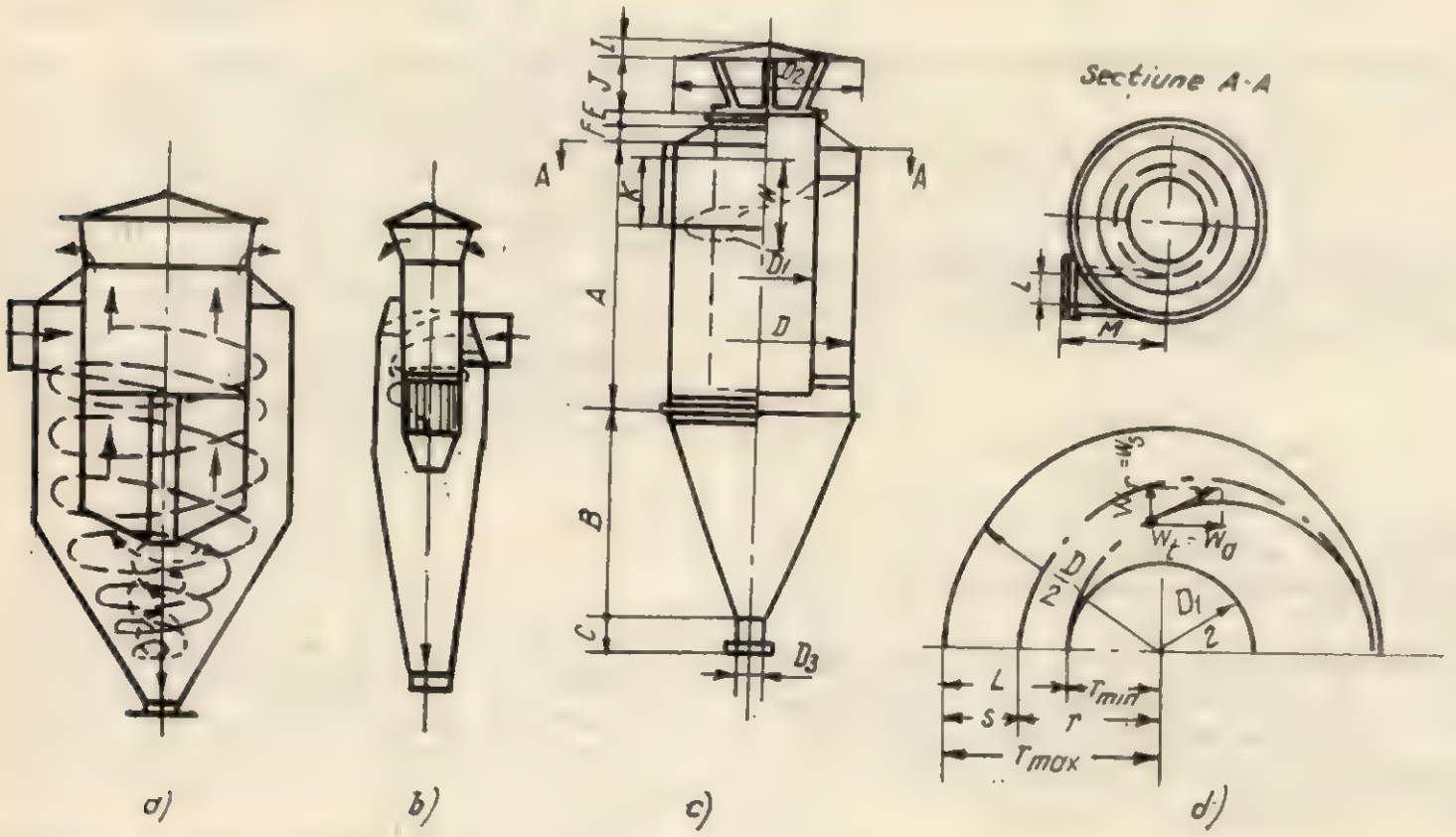


Fig. 1. Cicloane:
a — centrifugal, de construcţie Ghiprodrev; *b* — inerţial, de construcţie Ghiprodrevprom; *c* — tip LIOT; *d* — schema mişcării unei particule în ciclon.

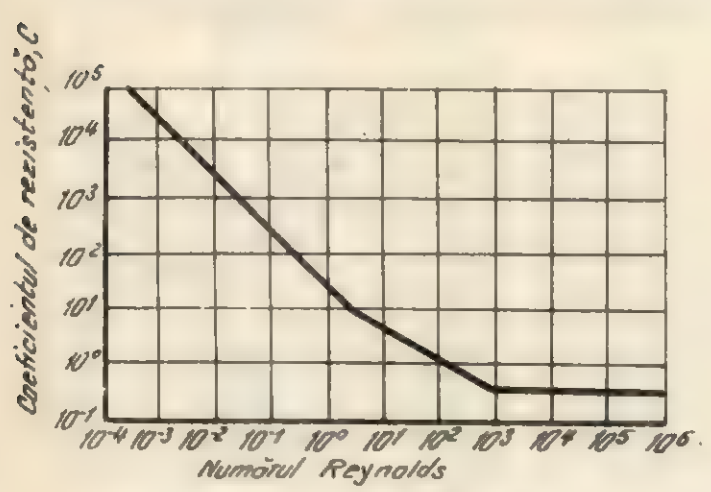


Fig. 2. Relaţia dintre coeficientul de rezistenţă C şi numărul R_e pentru particule sferice.

Din examinarea acestei figuri se constată că relaţia $C = f(R_e)$ se divide în trei zone: pentru valori $R_e < 3$ (mişcare laminară accelerată — laminară uniformă), C variază invers proporţional cu R_e, după legea $C = \frac{24}{R_e}$; pentru $3 < R_e < 1\,000$ (mişcare laminară accelerată — intermediară accelerată — intermediară uniformă), curba de variaţie are forma unei drepte cu pantă mai mică, după legea aproximativă $C = \frac{14}{R_e^{1/2}}$; pentru $R_e > 1\,000$

Admiţînd că deplasarea particulei se face conform legii lui Newton, $F_c = F_R$, se obţine

$$w_s = \sqrt{\frac{4\,d\,\rho_m\,w_a^2}{3\,Cr\,\rho}} \quad (\text{m/s}) \qquad (8)$$

Dacă particulele se deplasează în mişcare laminară, după legea lui Stokes, $F_c = F_R = 3\,\pi\eta\,dw_s$, $C = \frac{24}{R_e}$, se obţine

$$w_s = \frac{\rho_m\,d^2\,w_a^2}{18\,\rho\nu r} \quad (\text{m/s}) \qquad (9)$$

în care $\nu = \frac{\eta}{\rho}$ este vîscozitatea cinematică a aerului, în m^2/s.

Relaţia (9) este valabilă între limitele în cadrul cărora

$$w_a \cdot d = 300 \div 750 \qquad (10)$$

d fiind considerat în μm.

Dacă se notează cu S [m] distanţa măsurată pe raza pe care o parcurg în ciclon particulele aflate în suspensie în aer, pînă la contactul cu peretele ciclonului şi cu φ (rad), unghiul corespunzător traseului parcurs de curentul

de aer în ciclon, timpul care corespunde trecerii aerului prin ciclon va fi :

$$t = \frac{l}{w_t} = \frac{r\varphi}{w_a} \ [s] \qquad (11)$$

iar viteza relativă (de sedimentare) a particulei

$$w_s = w_r = \frac{s}{t} \ (\text{m/s}) \qquad (12)$$

Din relaţiile (9), (11) şi (12) reiese expresia diametrului celei mai mici particule pe care o poate separa ciclonul

$$d_{min} = \sqrt{\frac{18\ \rho\nu S}{\rho_m\ \varphi w_a}} \ (\text{m}) \qquad (13)$$

Pentru l se admite, de obicei, că este egal cu drumul parcurs la o rotaţie completă ($\varphi = 2\pi$), $1 = 2\pi r$.

În literatură [1], [5], [7] sînt prezentate numeroase formule de calcul, bazate pe diferite ipoteze simplificatoare şi pe alte considerente, nesemnalate în prezenta lucrare. Cîteva dintre ele sînt sistematizate în tabela 2.

Tabela 2

Relaţii de calcul pentru d_{min} [m]

Autorul	Formula
Rosim-Rommler-Intelman	$d_{min} = 3\sqrt{\frac{g}{\pi}\cdot\frac{\eta}{\gamma_1 w_i}\cdot\frac{b}{n}\left(1-\frac{h}{d_e}\right)}$
Mühlrad	$d_{min} = \frac{3}{4}\sqrt{\frac{3}{\pi}\cdot\frac{\eta}{\gamma_1 w_i}\cdot\frac{d_e^2}{R_i n}\cdot\frac{1-k^4}{1+k+2}},\ k = \frac{d_i}{d_e}$
Davies	$d_{min} = \frac{3}{4}\sqrt{\frac{g}{2}\cdot\frac{\eta}{\gamma_1 w}\cdot\frac{d_e^2}{4}(1-k^4)}$
Feifel	$d_{min} = 3\sqrt{\frac{g}{2}\cdot\frac{\eta}{\gamma_1 w}\cdot\frac{d_w^2}{R_i}\cdot tg\,\alpha},\ tg\,\alpha = \frac{w_r}{w_t}$
Ter-Linden	$d_{min} = 3\sqrt{g\frac{\eta}{\gamma_1}\cdot\frac{\Sigma_e' d\, w_r}{w_t^2}}$
Bratu	$d_{min} = 3\sqrt{\frac{g}{\pi^4}\cdot\frac{\eta}{\gamma_1}\cdot\frac{d_e}{n\ w_t}}$

S-a notat cu :

n — numărul de rotaţii complete ale aerului în ciclon ;

w_t — viteza de intrare în ciclon, m/s ;

γ_1 — greutatea specifică a particulei solide, kgf/m³ ;

γ_2 — greutatea specifică a fluidului, kgf/m³ ;

$d_e d_i$ — diametrul exterior şi interior al ciclonului, m ;

α — unghiul spiralei logaritmice, rad ;

R_i — raza medie de rotaţie la intrare, m.

Calculele bazate pe formulele din tabela 2 dau rezultate destul de apropiate.

Un procedeu estimativ mai acoperitor (se obţin valori mai mari pentru d_{min}) este dat în lucrarea [1], unde se recomandă utilizarea conjugată a unei nomograme conţinînd o mărime intermediară de calcul şi a unei diagrame.

Determinarea gradului de separare se poate face analitic utilizînd o funcţie de criteriile Froude şi Stokes

$$\varepsilon = \left(\mathrm{f}\,\frac{w_s^2}{gL}\ \frac{\gamma_m d^2 w_s}{\eta L}\right) \qquad (14)$$

în care L (m) este o dimensiune caracteristică a ciclonului. Valabilitatea formulei (14) este însă limitată la legea de mişcare a lui Stokes. Recomandăm mai jos un procedeu grafoanalitic.

Pentru exemplificarea metodei de determinare a eficacităţii separării din aer a prafului de lemn, avînd caracteristica mărimii particulelor, obţinută în urma analizei granulometrice dată în tabela 3, se consideră că dispozi-

Tabela 3

Compoziţia granulometrică a prafului

Dimensiunea particulelor, [μm]		Procentul de particule cu dimensiunea sub :	
<30	5%	30 μm	5%
30—50	10%	50 μm	15%
50—70	30%	70 μm	45%
70—120	40%	120 μm	85%
120—250	15%	250 μm	100%
	100%		

tivul de desprăfuire este un ciclon tip LIOT 9, [9], avînd : debitul de aer $Q = 15\,000$ m³/h, $D = 1{,}761$ m, $D_1 = 1{,}031$ m, $L = 0{,}365$ m, $K = 0{,}640$ m, viteza de admisie a aerului în ciclon $w_a = \frac{Q}{3\,600\ LK} = 18$ m/s, $\gamma_a = 1{,}2$ kgf/m³, $\nu = 0{,}145 \cdot 10^{-4}$ m²/s (la $p = 760$ mm Hg şi $\theta = 15\,^{\circ}$C), $\gamma_m = 800$ kgf/m³, $\varphi_{1\,rot} = 2\pi = 6{,}28$.

Curentul de aer şi material, de lăţimea L, se împarte în mai multe zone, de exemplu patru şi se determină, cu una dintre metodele

recomandate mai sus, valorile d_{min} ale fiecărei zone. Se urmăreşte construcţia grafică din figura 3: în cadranul I se pune d_{min} pentru

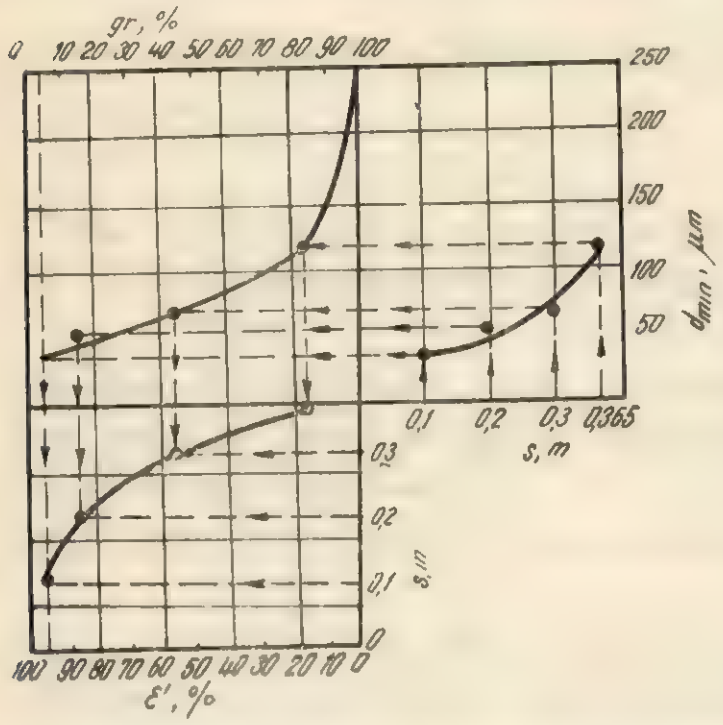


Fig. 3. Metoda grafică pentru determinarea gradului de separare.

fiecare zonă $d_{min}\,[\mu n] = f\,(S[_n])$; în cadranul II se pune caracteristica mărimii materialului conform analizei granulometrice, granulaţia $[\%] = f\,(d_{min}\,[\mu_n])$; în cadranul III se obţine gradul de separare pentru fiecare zonă $\varepsilon'[\%] = f$ (granulaţie [%], $S\,[_n]$).

Eficacitatea globală a ciclonului este

$$\varepsilon = \frac{1}{L}\int_0^L \varepsilon'\,dS \qquad (15)$$

ceea ce, practic, rezultă prin împărţirea suprafeţei planimetrate cuprinse sub curba ε' între axa S [m] şi ordonata limită, din cadranul III, la ordonata maximă $S = L$. Prin urmare ε reprezintă abscisa medie a curbei reprezentate în cadranul III.

Pentru exemplul considerat, cu d_{min} estimat după procedeul recomandat de [1], s-a obţinut pentru zona I $d_{min} = 35\mu m$, $\varepsilon_1' = 95\%$, zona a II-a—55 μm (85%), zona a III-a—70μm (55%), zona a IV-a 120 μm (15%). Eficacitatea ciclonului este $\varepsilon \approx 66\%$.

Cu toată rezerva care trebuie păstrată privind exactitatea rezultatelor numerice obţinute prin utilizarea metodei recomandate mai sus, ea oferă însă posibilitatea practică de estimare pe cale analitică în cadrul unor calcule preliminare, a gradului de separare a unui ciclon, în vederea alegerii lui. În caz că este necesar un grad de separare mai mare este raţională optarea pentru alte sisteme, ca multicicloane, filtre etc.

Stabilirea gradului de eficacitate reală a ciclonului este posibilă prin încercări pe standuri [7], [8], unde se pot determina, la o construcţie normală, condiţiile de funcţionare optime ale instalaţiei pneumatice sau, impuse fiind acestea, să se dimensioneze ciclonul în consecinţă. O atenţie deosebită trebuie acordată în acest sens compoziţiei granulometrice, naturii materialului şi concentraţiei sale.

Se recomandă ca rezultatele obţinute pe căile indicate mai sus să fie folosite cu destulă prudenţă, practica dovedind că cicloanele construite după această documentaţie şi puse în condiţii de funcţionare asemănătoare dau rezultate destul de diferite sub aspectul eficienţei.

BIBLIOGRAFIE

[1] Bulat, A.: *Instalaţii de transport pneumatic.* Bucureşti, Editura tehnică, 1962.

[2] Christea, Al.: *Ventilarea şi condiţionarea aerului.* Vol. I, Bucureşti, Editura tehnică, 1968.

[3] Hlebnikov, I. P., Kihtenko, V. A.: *Novîi ţiklonnîi vozduhoocistitel s avtomaticeskim udaleniem ţîli.* Traktorî i selchozmaşinî, nr. 12, 1961.

[4] Kozoriz, G. F.: *Pnevmaţiceskii transport derevoobrabatîvaiuşcih predpriiatii.* Izd. Maşinostroenie, Moscova, 1968.

[5] Linden, Ter.: *Cyclone dust collectore for boilers.* În: Transaction, A.S.M.E., apr. 1953.

[6] Voicu, V.: *Metodă pentru desprăfuirea aerului cu ajutorul filtrelor cortină.* În: Construcţia de maşini, nr. 9, 1965.

[7] Voicu, V., Cursaru, I.: *Studiul comportării cicloanelor în instalaţiile de ventilare.* În: Construcţia de maşini, nr. 10, 1965.

[8] Voicu, V., Cursaru, I.: *Studiul eficacităţii bateriilor de multicicloane folosite în instalaţii de desprăfuire a aerului.* În: Construcţia de maşini, nr. 9, 1966.

[9] * * * *Elemente pentru proiectarea instalaţiilor de ventilare şi condiţionare a aerului.* I.H.P.M., Editura tehnică, 1963.

Caracteristici fizice, mecanice și tehnologice ale lemnului unor specii exotice

Ing. Ov. Stoian și biolog Rodica Vlăduț

634.0.812—081.1

Creșterea accentuată în ultimele decenii a consumului de lemn și de produse pe bază de lemn, în majoritatea țărilor și în special în cele europene, a impus folosirea din ce în ce mai largă a lemnului de specii exotice din Asia, Africa și America.

Totodată a crescut și interesul țărilor furnizoare de materie primă lemnoasă pentru prelucrarea resurselor naturale de care dispun. În acest sens, pe lîngă destinația cunoscută, dată pînă în prezent lemnului exotic — placaje și furnire — au apărut tendințe pentru extinderea folosirii sale și la fabricarea cherestelei destinate mobilei corp și curbată, construcțiilor diverse etc. [1].

Avînd în vedere cunoașterea insuficientă a lemnului unor specii exotice din punct de vedere al proprietăților fizice, mecanice și tehnologice, în cele ce urmează se prezintă, cu ajutorul informațiilor din literatura de specialitate [2] și al datelor obținute în unele lucrări proprii, lemnul cîtorva specii exotice din Asia.

Pentru fiecare specie în parte, datele culese din literatura de specialitate se referă la : denumirea pilot (standard), denumirea științifică, alte denumiri sub care se mai întîlnește, producția anuală aproximativă, diametrul și lungimea utilă a arborilor, densitatea, culoarea, aspectul, utilizările curente etc. Tot pentru fiecare specie în parte, datele obținute din cercetări proprii se referă la : densitate, modulul de elasticitate la încovoierea longitudinală, comportarea la curbare, structura macroscopică și structura microscopică.

Comportarea la curbare a fost stabilită prin încovoierea repetată a unor epruvete de 5 × 20 × 300 mm, pe șabloane cu rază de curbură din ce în ce mai mică, pînă la ruperea epruvetelor. Rezultatele obținute pentru lemnul fiecărei specii studiate au fost comparate cu rezultatele obținute pentru lemnul de fag, deoarece lemnul acestei specii este cel mai frecvent folosit la producerea mobilei curbate.

Speciile prezentate în acest articol sînt întîlnite în Asia și au următoarele denumiri pilot : dark red meranti, light red meranti, krabak, kapur, sepentir, kempas, nyatoh, mengkulang, yang și ramin, stabilite de Asociația tehnică internațională pentru lemnele tropicale [2].

Informațiile obținute prin documentare și lucrări proprii sînt prezentate în continuare, pe fișe, pentru fiecare specie în parte.

Denumirea în limba română a fost adoptată ținînd seamă de considerațiile făcute în literatura noastră de specialitate cu privire la terminologia lemnului exotic [3], [4].

BIBLIOGRAFIE

[1] Fenyves, Z.: *Lemnul tropical și utilizările lui în industrie.* Sinteză documentară tehnico-economică. București, C.D.F., 1969.

[2] * * *: *Nomenclature générale des bois tropicaux.* Association Technique Internationale des Bois Tropicaux (Nomenclatura generală a lemnelor tropicale. Asociația tehnică internațională pentru lemnele tropicale). Ediția a II-a, Nogent-sur-Marne, 1965.

[3] Ghelmeziu, N.: *Principii pentru stabilirea nomenclaturii române a lemnelor exotice.* În: Industria lemnului, nr. 11, nov. 1968, p. 454—458.

[4] Ghelmeziu, N.: *Nomenclatura română a lemnelor exotice din grupa mahonului.* În: Industria lemnului, nr. 2, dec. 1968, p. 485—490.

1. MERANTI ROȘU

A. Date obținute din literatură

— Denumirea pilot : dark red meranti.
— Denumirea științifică : *Shorea pamiflora* King, *S. negrosensis* Foxw.
— Diverse denumiri sub care se întîlnește: Malaya : dark red seraya și nemesu ; Anglia : dark red seraya, dark red meranti, redlauan ; Indonezia: meranti merah ; Kalimantan: oba suluk, dark red seraya; Filipine: tanguile, bataan, red lauan, darkredseraya.
— Producția anuală aproximativă : Filipine : 10 mii m³ (export pentru S.U.A.).
— Diametrul curent al arborilor : 60—200 cm.
Lungimea utilă a arborelui : 20—30 m.
— Culoarea lemnului : duramen brun-roz spre roșu ; alburn alb-roșu (grosime 10 cm).
Aspectul : lemn cu fibra dreaptă, destul de grosolan, rășinos (gras).
— Densitatea lemnului la umiditatea de 15% : provenit din Filipine 0,5—0,6 g/cm³.
— Utilizări curente : tîmplărie de construcții, ambarcațiuni, mobilă, furnire, placaje.
— Alte caracteristici : fără noduri, greu despicabil, bun înlocuitor al lemnului de mahon, mai rezistent decît meranti roz.
— Raza aproximativă de curbare pentru epruvete cu grosimea de 25 mm și umiditatea $U_i = 25\%$: curbarea cu bandă metalică 91,4 cm ; curbarea fără bandă metalică 91,4 cm.

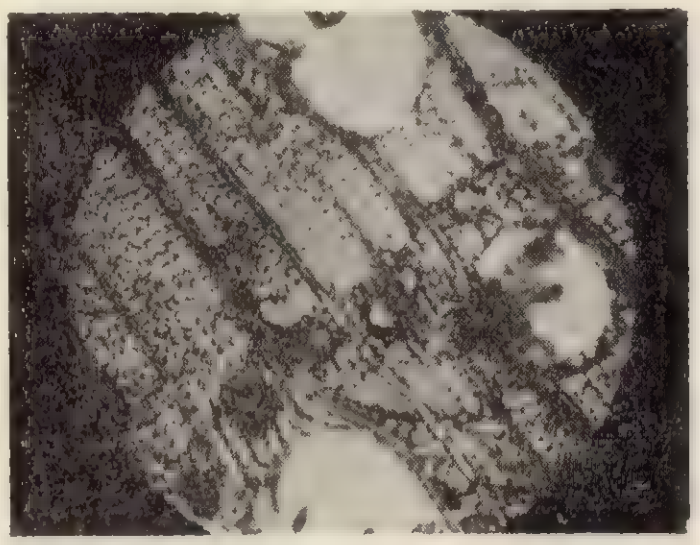


Fig. 1. Secțiune transversală. Meranti Dark Red (ob 15 × ob 10).

B. Date obținute din cercetări proprii

— Densitatea lemnului 0,742 g/cm³.
Modulul de elasticitate la încovoiere longitudinală la $u = 15\%$: 179 290 kgf/cm².
— Calități de curbare : de cinci ori mai scăzute față de lemnul de fag.
— Observații cu privire la :
- structura macroscopică : textură omogenă ; inele anuale circulare slab vizibile cu ochiul liber ; raze medulare dese, vizibile cu lupa ; pori uniform împrăștiați vizibili cu ochiul liber ;
— structura microscopică : pori potrivit de mici (51—100 μ), cu contur circular sau oval, grupați 2—3 prin turtirea pereților radiali ; incluziuni sub formă de tile ; raze medulare pluriseriate ; fibră cu contur poligonal, cu pereți groși și lumen mic ; parenchim circumvascular redus (fig. 1).

2. MERANTI ROZ

A. Date obținute din literatură

Denumirea pilot : light red meranti.
— Denumirea științifică : *Shorea leprosula* Miq., *S. parifolia* Dyer.
Diverse denumiri sub care se mai întîlnește : Malaya : light red meranti ; Indonezia : meranti merah ; Filipine : almon și light red lauan ; Kalimantan light red seraya.
— Producția anuală aproximativă : 10 mii m³ în Taylanda.
- Diametrul curent al arborilor : foarte mare.
— Lungimea utilă a arborelui : foarte mare.
Culoarea lemnului : duramen roșu deschis ; alburn roz-galben spre gri, foarte diferențiat.
- Aspectul : destul de grosolan.
— Densitatea lemnului la umiditatea de 15% 0,54 g/cm³.
— Utilizări curente : tîmplărie de construcții, placaj.
- Alte caracteristici : se șlefuiește bine, se păstrează bine ; după uscare arborii groși au adesea duramenul moale.
— Raza aproximativă de curbare pentru epruvete cu grosimea de 25,4 mm și umiditatea $U_i = 25\%$: curbarea cu bandă metalică 88,9 cm ; curbarea fără bandă metalică 93,9 cm

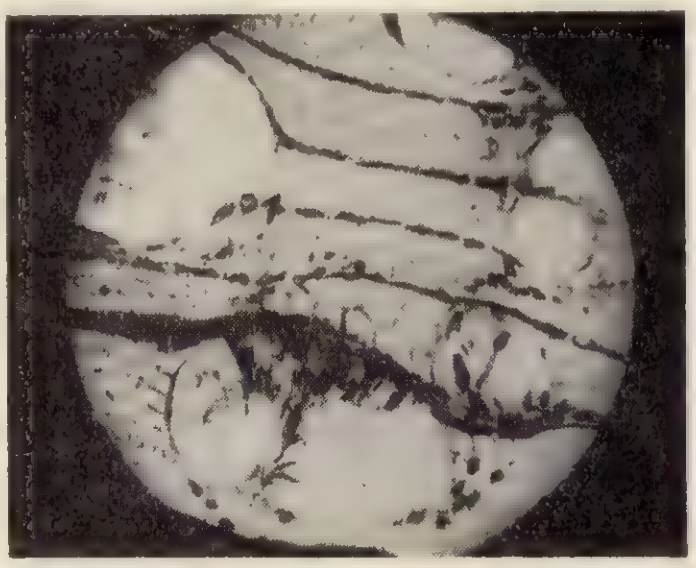


Fig. 2. Secțiune transversală. Meranti Light Red (ob 14 × ob 10).

B. Date obținute din cercetări proprii

— Densitatea lemnului 0,559 g/cm³.
— Modulul de elasticitate la încovoiere longitudinală la $u = 15\%$: 143 150 kgf/cm².
— Calități de curbare : de patru ori mai scăzute față de lemnul de fag.
— Observații cu privire la :
- structura macroscopică : textură neomogenă ; inele anuale circulare slab vizibile cu ochiul liber ; raze medulare dese ; pori uniform împrăștiați ; cu găuri produse de insecte xilofage vizibile cu ochiul liber ;
— structura microscopică : pori mijlocii (101—200μ) cu contur circular, grupați cîte doi prin turtirea pereților radiali ; incluziuni sub formă de tile și gome ; raze medulare pluriseriate ; fibra cu contur poligonal cu pereți subțiri și lumen mare ; parenchim metatraheal (fig. 2).

3. CRABAC

A. Date obținute din literatură

— Denumirea pilot : krabak.
— Denumirea științifică : *Anisoptera curtisii* Dyer, *A. scaphula* Pierre, *A. glabra* Kurz, *A. cochinchinensis* Pierre, *A. costata* Korth.
— Diverse denumiri sub care se întîlnește : Taylanda : krabak ; Vietnam : ven-ven ; Cambodgia : phdiek ; Indonezia și Malaya: mersawa ; Filipine: palosapis ; Kalimantan: sanai ; Noua Guinee: garawa ; Birmania ; kunghmu ; S.U.A.: bella rosa.

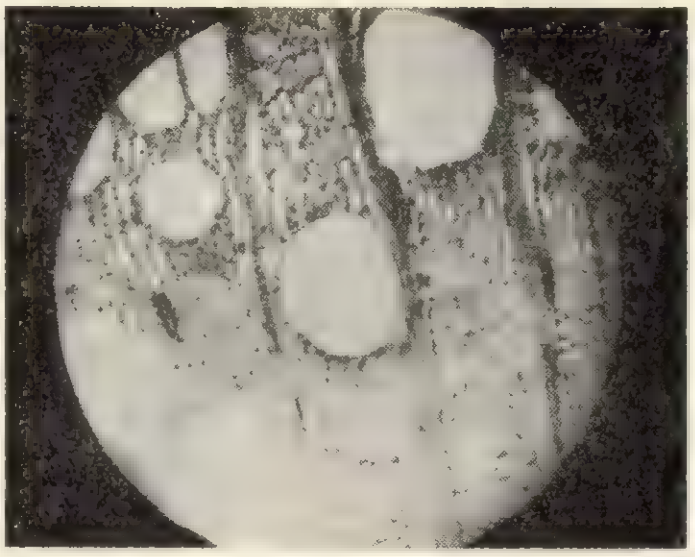


Fig. 3. Secțiune transversală Krabak (oc 15 × ob 10).

— Producția anuală aproximativă : Cambodgia 25 mii m³ ; Taylanda 10 mii m³ ; Birmania 1 000 m³. Exportul restrîns este posibil din Taylanda și Malaya.
— Diametrul curent al arborilor : 60 — 100 cm ; în Cambodgia 50—80 cm.
— Lungimea utilă a arborelui 20—25 m.
— Culoarea lemnului : duramen galben, uneori spre roșu ; alburn puțin diferențiat.
— Aspectul : destul de dur, grosolan.
— Densitatea lemnului la umiditatea de 15 % : 0,64 — 0,69 g/cm³ ; în Cambodgia 0,56 g/cm³.
— Utilizări curente : tîmplărie de construcții, șarpante, placaj, parchet.
— Alte caracteristici : dificil de prelucrat, silicios, se usucă foarte lent, nu este durabil, alburn rezistent la insecte.
— Raza aproximativă de curbare pentru epruvete cu grosimea de 25,4 mm și umiditatea $U_i = 25\,\%$: curbarea cu bandă metalică 76,2 cm ; curbarea fără bandă metalică 71 cm.

B. Date obținute din cercetări proprii

— Densitatea lemnului 0,591 g/cm³.
— Modulul de elasticitate la încovoiere longitudinală la $u = 15\,\%$: 110 510 kgf/cm².
— Calități de curbare : de două ori mai scăzute față de lemnul de fag.
— Observații cu privire la :
— structura macroscopică : textură neomogenă ; inele anuale circulare și raze medulare cu îngroșări neuniforme, vizibile cu ochiul liber ; pori uniform împrăștiați, slab vizibili cu ochiul liber ;
— structura microscopică : pori mijlocii (101—200μ) cu contur circular, rar grupați cîte doi ; incluziuni sub formă de tile ; raze medulare pluriseriate, cu incluziuni ; fibre cu contur poligonal cu pereți groși și lumen mic ; parenchim lemnos circumvascular redus (fig. 3).

4. CAPUR

A. Date obținute din literatură

— Denumirea pilot : kapur.
— Denumirea științifică : *Dryobalanops aromatica* Gaertn, *D. lanceolata* Burck, *D. oblongifolia* Dyer, *D. fusca* V. SL., *D. oocarpa* V. SL., D. *rappa* Becc.
— Diverse denumiri sub care se mai întîlnește : Malaya : kapurkejatan, keladan ; Kalimantan, Indonezia, Anglia : kapur ; Indonezia: petanang ; Kalimantan: Bornéo: camphor-wood: Kalimantan de Nord: swamp kapur: S.U.A.: kapur.

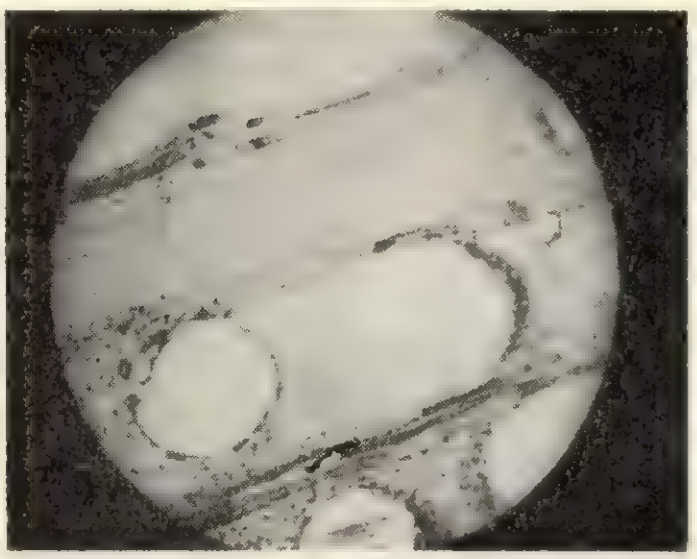


Fig. 4. Secțiune transversală Kapur (oc 15 × ob 10).

— Producția anuală aproximativă : export slab, în viitor cu posibilități de mărire.
— Diametrul curent al arborilor : 50—70—300 cm.
— Lungimea utilă a arborelui 30—40 m.
— Culoarea lemnului : duramen roșu-brun ; alburn galben deschis.
— Aspectul : lemn cu fibra dreaptă, destul de dur și de grosolan ; citeodată miroase a camfor.
— Densitatea lemnului la umiditatea de 15 % : 0,75 g/cm³ ; la D. *oocarpa* 0,59 g/cm³.
— Utilizări curente : șarpante, caroserii, parchete.
— Alte caracteristici : foarte rezistent, ușor despicabil, se usucă bine, se aseamănă cu lemnul de tec ; fără rezistență la șoc.
— Raza aproximativă de curbare pentru epruvete cu grosimea de 25,4 mm și umiditatea $U_i = 25\,\%$: curbare cu bandă metalică 43 cm ; curbare fără bandă metalică 76 cm.

B. Date obținute din cercetări proprii

— Densitatea lemnului 0,659 g/cm³.
— Modulul de elasticitate la încovoiere longitudinală la $u = 15\,\%$: 126 870 kgf/cm².
— Calități de curbare : de patru ori mai scăzute față de lemnul de fag.
— Observații cu privire la :
— structura macroscopică : textură omogenă, inelele anuale nu se disting, raze medulare greu vizibile cu ochiul liber, pori împrăștiați, slab vizibili cu ochiul liber ;
— structura microscopică : pori mijlocii (101—200μ) cu contur circular, rar grupați cîte doi ; tile rare ; rare medulare pluriseriate groase, cu îngroșări neregulate ; fibre cu contur poligonal cu lumen relativ mic și pereți groși ; parenchim metatraheal, dispus neuniform între fibre (fig. 4).

5. SEPETIR

A. Date obținute din literatură

— Denumirea pilot : sepetir.
— Denumirea științifică : *Pseudosindora palustris* Sym. (*Copaifera palustris* Kosterm.)
— Diverse denumiri sub care se întîlnește : Kalimantan și Sarawak : petir ; Malaya : sepetir.
— Producția anuală aproximativă : nu se cunoaște.
— Lungimea utilă a arborelui : 50 m.
— Diametrul curent al arborelui : 50 cm.
— Culoarea lemnului : duramen brun-roșcat spre brun, adesea vărgat ; alburn brun deschis de lățime mare.
— Aspect : nimic caracteristic.
— Densitatea lemnului la umiditatea de 15 % : 0,64—0,72 g/cm³.
— Utilizări curente : nu se utilizează pînă în prezent.
— Alte caracteristici : mai vărgat decît lemnul de sindoer (*Sindora cochinchinensis* Baill), în genul lemnului zingana (*Microberlinia* sp.) din Africa.
— Raza aproximativă de curbare pentru epruvete cu grosimea de 25,4 mm și umiditatea $U_i = 25\,\%$: curbare cu bandă metalică 45,7 cm ; curbare fără bandă metalică 93,9 cm.

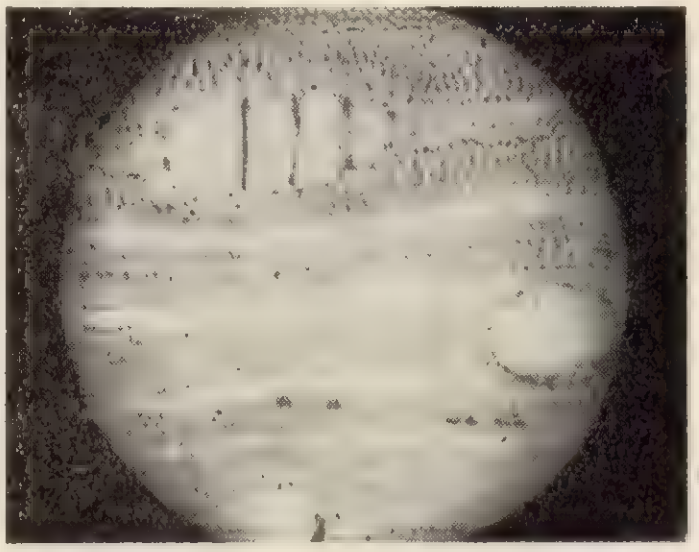


Fig. 5. Secțiune transversală Sepetir (oc 15× ob 10).

B. Date obținute din cercetări proprii

- Densitatea lemnului 0,781 g/cm³.
- Modulul de elasticitate la încovoiere longitudinală la $u = 15\,\%$: 170 010 kgf/cm².
- Calități de curbare : de trei ori mai scăzute față de lemnul de fag.
- Observații cu privire la :
- structura macroscopică : textură neomogenă, inele anuale clar distincte, de lățimi diferite ; raze medulare vizibile cu ochiul liber, pori uniform împrăștiați, slab vizibili ;
- structura microscopică : pori potrivit de mari (201—300μ), cu contur circular și oval, rar grupați cîte 2—4 ; raze medulare pluriseriate ; fibre cu contur poligonal, cu pereți subțiri, lumen mare ; parenchim circumvascular redus (fig. 5).

6. CHEMPAS

A. Date obținute din literatură

— Denumirea pilot : kempas.
Denumirea științifică : *Koompassia malaccensis* Maing. și *K. excelsa* Taub.
— Diverse denumiri sub care se întîlnește : Kalimantan : impas ; Indonezia, Malaya și Sarawak : kempas ; Indonezia : menggaris ; Indonezia și Malaya : tualang.
— Producția anuală aproximativă : exportul este posibil din Malaiya și din Indonezia.
— Diametrul curent al arborelui 100—300 cm.
— Lungimea utilă a arborelui 20—25 m.
— Culoarea lemnului : duramen roșu, alburn alb-galben pai.
Aspectul lemnului : grosolan, dur, neregulat.
— Densitatea lemnului la umiditatea de 15 % : 0,83—0,88 g/cm³.
- Utilizări curente : șarpante, traverse de cale ferată, placaj, parchet, poduri.
Alte caracteristici : se prelucrează greu, puțin durabil, despicabil, uscarea este delicată, se impregnează ușor.
- Raza aproximativă de curbare : nu s-a determinat.

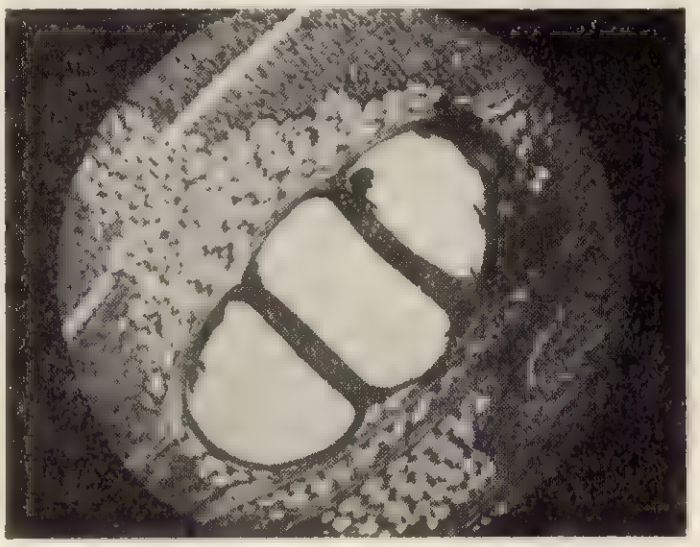


Fig. 6. Secțiune transversală Kempas (oc 15 × ob 10).

B. Date obținute din cercetări proprii

— Densitatea lemnului 0,858 g/cm³.
— Modulul de elasticitate la încovoiere longitudinală la $u = 15\,\%$: 176 240 kgf/cm².
- Calități de curbare : de șapte ori mai scăzute față de lemnul de fag.
— Observații cu privire la :
— structura macroscopică : textură neomogenă ; inele anuale circulare slab ondulate, vizibile cu ochiul liber ; raze medulare slab vizibile ; pori uniform împrăștiați, vizibili cu ochiul liber ;
— structura microscopică : pori extrem de mari (>400μ), ovali, simpli și grupați cîte 2—3, cu tile ; raze medulare biseriate, relativ subțiri, fără îngroșări ; fibre cu contur poligonal cu pereți groși, lumen aproape invizibil ; parenchim circumvascular (fig. 6).

7. NIATOH

A. Date obţinute din literatură

— Denumirea pilot : nyatoh.
— Denumirea ştiinţifică : *Palaquium* sp.
Diverse denumiri sub care se întîlneşte : Birmania : bitis ; Indonezia : nyatuh ; Vietnam : chay ; Filipine : nato ; Olanda : balam ; Malaya : nyatoh.

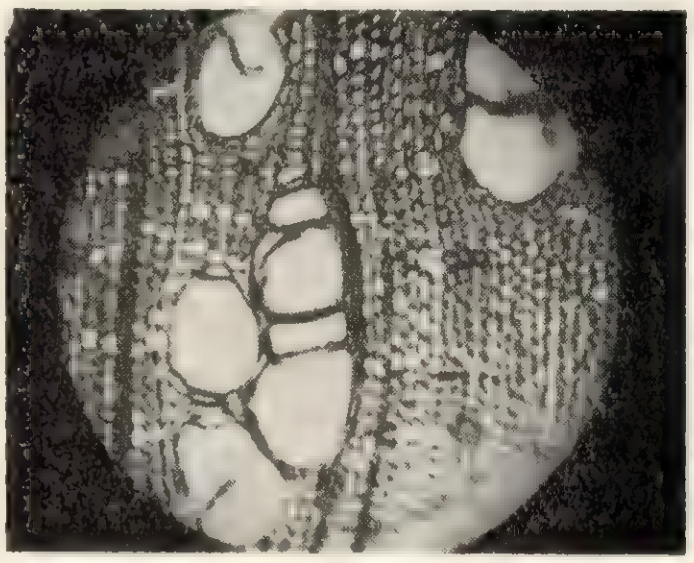


Fig. 7. Secţiune transversală Nyatoh (oc 15 × ob 10).

— Producţia anuală aproximativă : nu se cunoaşte.
— Diametrul curent al arborelui : nu s-a determinat.
— Lungimea utilă a arborelui : nu s-a determinat.
— Culoarea lemnului : duramen roşu-brun deschis ; alburn asemănător cu duramenul.
— Aspectul : destul de fin.
— Densitatea lemnului la umiditatea de 15 % : 0,60—0,70 (0,75) g/cm³.
— Utilizări curente : tîmplărie de construcţii.
— Alte caracteristici : acest lemn se confundă citeodată cu meranti.
— Raza aproximativă de curbare : nu s-a determinat.

B. Date obţinute din cercetări proprii

— Densitatea lemnului : 0,662 g/cm³.
— Modulul de elasticitate la încovoiere longitudinală la $u = 15\,\%$: 148 120 kgf/cm².
— Calităţi de curbare : de patru ori mai scăzute faţă de lemnul de fag.
— Observaţii cu privire la :
— structura macroscopică : textură neomogenă ; inele anuale ondulate, vizibile cu ochiul liber ; raze medulare greu vizibile ; pori uniform împrăştiaţi şi vizibili cu ochiul liber ;
— structura microscopică : pori mijlocii (101—200μ), cu tile ; raze medulare biseriate ; mult parenchim longitudinal ; fibre cu contur poligonal cu pereţi subţiri, lumen mare ; parenchim confluent (fig. 7).

8. MENGCULANG

A. Date obţinute din literatură

— Denumirea pilot : mengkulang.
— Denumirea ştiinţifică : *Tarrietia simplicifolia* Mast., *T. javanica* Blume (*T. cochinchinensis* Pierre).
Diverse denumiri sub care se întîlneşte : Indonezia, Sarawak, Anglia : mengkulang ; Taylanda Malaya, Anglia : chumprak ; Vietnam : huynh ; Filipine : lumbayau ; Indonezia : teraling ; Cambodgia : don-chêm ; Australia : tulip oak ; Kalimantan : kembang.

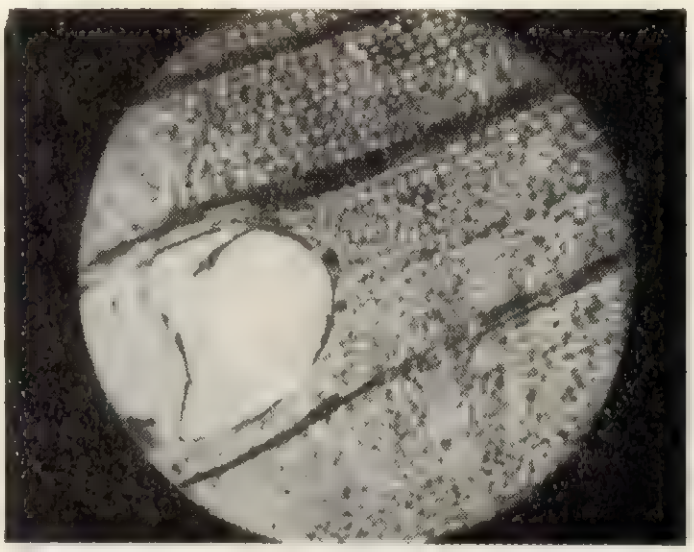


Fig. 8. Secţiune transversală Mengkulang (oc 15 × ob 10).

— Producţia anuală aproximativă : Taylanda 10 mii m³ ; Cambodgia 5 mii m³ ; Malaya 5 mii m³.
— Diametrul curent al arborilor 120 cm.
— Lungimea utilă a arborelui 20—25 m.
— Culoarea lemnului : duramen roz deschis pînă la brun-roşu ; alburn roşu-galben, 2—3 cm lăţime, inutilizabil.
— Aspectul : lemn cu fibră dreaptă, grosolan, dur, gras, cu oglinzi pe secţiunea radială.
— Densitatea lemnului la umiditatea de 15% : 0,66—0,75 g/cm³.
— Utilizări curente : tîmplărie de construcţii (interioară şi exterioară), caroserii, placaje, parchet.
— Alte caracteristici : se prelucrează destul de uşor, este rezistent, elastic, puţin silicios, reţine cuiele, asemănător cu lemnul de niangon (din Africa), cel puţin ca aspect gras.
— Raza aproximativă de curbură nu s-a determinat.

B. Date obţinute din cercetări proprii

— Densitatea lemnului 0,695 g/cm³.
— Modulul de elasticitate la încovoiere longitudinală la $u = 15\,\%$: 199 340 kgf/cm².
— Calităţi de curbare : de trei ori mai scăzute faţă de lemnul de fag.
— Observaţii cu privire la :
— structura macroscopică : textură neomogenă ; inele anuale ondulate ; raze medulare vizibile cu ochiul liber ; lemn tîrziu brun-închis ; lemn timpuriu roz deschis ; pori împrăştiaţi uniform, greu vizibili cu ochiul liber ;
— structura microscopică : pori potrivit de mari (201—300μ), simpli şi grupaţi, fără tile ;
raze medulare biseriate şi triseriate, fără îngroşări ; fibre cu contur poligonal, pereţi subţiri, lumen mare ; parenchim circumvascular (fig. 8).

9. IANG

A. Date obținute din literatură

— Denumirea pilot : yang.
— Denumirea științifică : *Dipterocarpus tuberculatus* Roxb., *D. obtusifolius* Teijsm., *D. alatus* Roxb. (*D. dyeri* Pierre), *D. grandiflorus* Blco. *D. cornutus* Dyer ; *D. costatus* Gaertn., *D. gracilis* Blume.
— Diverse denumiri sub care se întîlnește : Ceylon : hora ; Vietnam : dau (yaou) ; Vietnam : tro ; Taylanda : phluang, eng, hieng ; Birmania : gurjun, in, yang, eng, engurgum ; Filipine : apitomg, bayac (S.U.A.) ; Indonezia : keruing ; Laos : mhang ; India : gurjan ; Cambodgia : chloeuteal, khlang, thbeng, trach.
— Producția anuală aproximativă : Vietnam 160 mii m³ ; Cambodgia 150 mii m³ ; Birmania 100 mii m³ ; Taylanda 50 mii m³ (Export : din Vietnam 20 mii m³, din Taylanda 10 mii m³).
— Diametrul curent al arborilor 70—150 cm ; Birmania 55 cm ; Cambodgia 50 cm.
— Lungimea utilă a arborelui : Kalimantan Vietnam 25—35 m ; Taylanda 15—25 m.
— Culoarea lemnului : duramen gri-roz spre roșu-brun ; alburn gri-roșu, lat de 5—7 cm.
— Aspectul : aproape drept, destul de dur, destul de grosolan, fibră puțin neregulată, gras.
— Densitatea lemnului la umiditatea de 15 % : 0,65—0,90 g/cm³.
— Utilizări curente : tîmplărie exterioară de construcții, șarpante, caroserii, traverse de cale ferată, construcții navale, parchete, placaje, stîlpi.
— Alte caracteristici : se prelucrează ușor, tăierea cu ferăstraie este dificilă, șlefuire bună, despicabil, silicios, se impregnează ușor, destul de durabil, lăcuire delicată deoarece conține oleorezine.
— Raza aproximativă de curbare pentru epruvete cu grosimea de 25,4 mm și umiditatea inițială $U_i = 25\,\%$: curbare cu bandă metalică 40,6 cm ; curbare fără bandă metalică 93,9 cm.

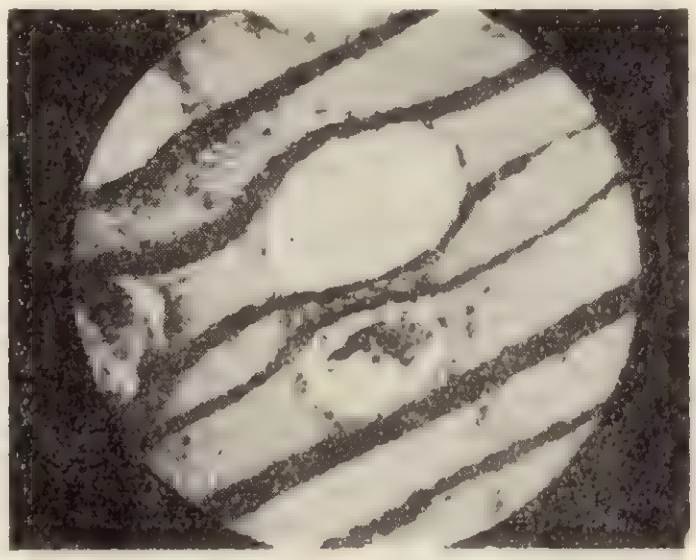


Fig. 9. Secțiune transversală Yang (oc 15 × ob 10).

B. Date obținute din cercetări proprii

— Densitatea lemnului 0,766 g/cm³.
— Modulul de elasticitate la încovoiere longitudinală la $u = 15\,\%$: 224 410 kgf/cm².
— Calități de curbare : de trei ori mai scăzute față de lemnul de fag.
— Observ. : structura macroscopică : textură omogenă, inelele anuale și razele medulare nu se disting cu ochiul liber ; pori uniform împrăștiați, slab vizibili cu ochiul liber ; în secțiune transversală pete medulare închise la culoare ;
— structura microscopică : pori potrivit de mari (201—300 μ), cu tile ; raze medulare de grosimi diferite, monoseriate și biseriate, cu incluziuni ; fibre cu contur poligonal, pereți groși, lumen mic ; parenchim circumvascular (fig. 9).

10. RAMIN

A. Date obținute din literatură

— Denumirea pilot : ramin.
— Denumirea științifică : *Gonystylus bancanus* Kurz.
— Diverse denumiri sub care se întîlnește : Sarawak, Kalimantan : ramin ; Malaya : melawis ; Indonezia : gahru buaja ; Elveția : akenia.
— Producția anuală aproximativă : Malaya 60 mii m³.
— Diametrul curent al arborilor 50—70 cm ; Kalimantan 40—50 cm.
— Lungimea utilă a arborilor 10—12 m ; Kalimantan 3—4 m.
— Culoarea lemnului : duramen alb-galben pai ; alburn fără diferențe, gros.
— Aspectul : lemn cu fibră dreaptă, destul de fin, relativ dur.
— Densitatea lemnului la umiditatea de 15 % : 0,63 —0,67 g/cm³.
— Utilizări curente : tîmplărie de construcții, mobilă, placaj.
— Alte caracteristici : debitarea în scînduri ușoară, șlefuire bună, se usucă repede, puțin rezistent, se despică în capete, se condiționează în aer după uscare, se albăstrește cu ușurință, are proprietățile fagului ; lemn foarte important pentru Sarawak, se exportă tăiat.
— Raza aproximativă de curbură pentru epruvete cu grosimea de 25,4 mm și umiditatea inițială $U_i = 25\,\%$: curbare cu bandă metalică 91,4 cm ; curbare fără bandă metalică 93,9 cm.

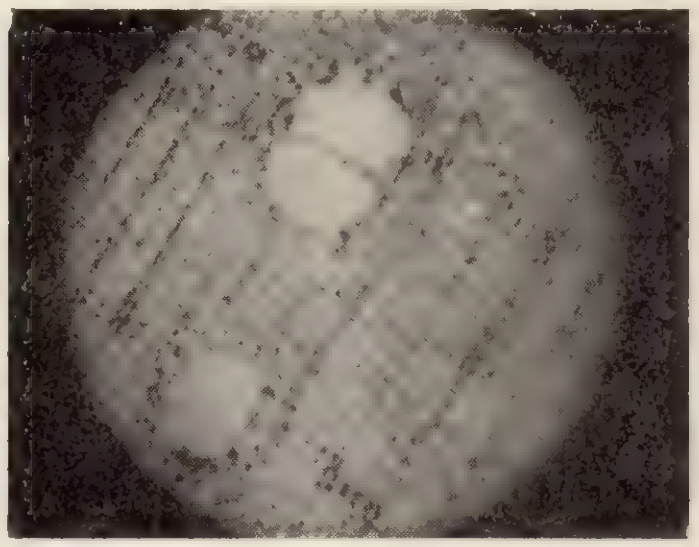


Fig. 10. Secțiune transversală Ramin (oc 15 × ob 10).

B. Date obținute din cercetări proprii

— Densitatea lemnului 0,666 g/cm³.
— Modulul de elasticitate la încovoiere longitudinală la $u = 15\,\%$: 226 680 kg/cm².
— Calități de curbare : de trei ori mai scăzute față de lemnul de fag.
— Observații cu privire la :
— structura macroscopică : textură omogenă, inele anuale circulare, distincte, de diferite lățimi ; razele medulare nu se disting cu ochiul liber ; pori uniform împrăștiați, slab vizibili cu ochiul liber ;
— structura microscopică : pori mijlocii (101—200μ), circulari, simpli și grupați ; raze medulare monoseriate ; fără incluziuni ; fibre cu contur aproape circular, pereți subțiri, lumen mare, parenchim difuz (fig. 10).

RECENZII

Arh. FLORIN IONESCU şi ing. VALENTIN NĂSTASE: **Proiectarea mobilei şi arhitectura interioarelor.** Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1970, 464 pag., 518 fig., 44 tab., 9 anexe.

Producţia de mobilă se bazează pe un proces de lucru foarte complex, începînd de la investigarea pieţei, spre a cunoaşte cerinţele cumpărătorilor, proiectarea sa, ţinînd seamă de dimensiunile şi funcţiile încăperilor, ansamblul celorlalte obiecte care echipează interioarele, materialele şi tehnologiile existente în fabrici şi pînă la execuţia, ambalarea şi transportul produsului la cumpărător, indicîndu-i acestuia şi modul corespunzător de folosire.

În tot acest proces amplu, dar cu deosebire în faza concepерii şi proiectării mobilei, este absolut necesară colaborarea între specialişti de diferite formaţii profesionale — ingineri, arhitecţi şi economişti — a căror pregătire de bază trebuie să fie completată cu principalele cunoştinţe din domeniile adiacente, pentru ca eforturile fiecăruia să concure la atingerea obiectivului unic — mobilă diversificată de calitate superioară şi preţ redus — şi munca, necesar colectivă, să aibă o eficienţă ridicată.

Pentru inginerul de industrializare a lemnului, în al cărui domeniu de lucru producţia mobilei este o componentă din cele mai importante, mai ales în ţara noastră, unde industria de mobilă are puternică şi continuă dezvoltare, se impune cunoaşterea ansamblului de probleme ale activităţii de proiectare a mobilei şi în special a perceptelor arhitecturii şi esteticii în legătură cu mobila, integrată armonios în ambianţa interioarelor.

Cunoştinţele fundamentale de această natură, selecţionate cu deosebită grijă şi competenţă pentru formarea inginerului de industrializare a lemnului, sînt prezentate într-o sistematică riguroasă în cartea pe care o recenzăm.

În urma expunerii unor „noţiuni teoretice generale" (despre specificul artei, arhitecturii de interior şi al mobilei, compoziţia spaţiului arhitectural, plastica decorativă şi ornamentul, culoarea), se trece la o destul de amănunţită tratare a unui subiect — structura şi construcţia mobilei — în care intervenţia inginerului de industrializare a lemnului trebuie să fie mai amplă la proiectarea mobilei, prezentîndu-se, în afară de cunoştinţele relative la părţile componente ale mobilei, structura şi construcţia componentelor, criteriile de clasificare a mobilei. foarte utile date relative la funcţiile şi dimensiunile mobilei, structura şi construcţia acesteia, diferenţiat pentru mobila de păstrare a obiectelor, de susţinere a unor activităţi. De asemenea sînt valoroase indicaţiile privind proiectarea mobilei pe principiul tipizării şi elaborarea proiectelor de mobilă.

Pentru specialiştii care nu sînt arhitecţi sînt preţioase noţiunile de organizare estetică a interioarelor (elementele interiorului, amenajarea locuinţelor şi echiparea construcţiilor social culturale) expuse în partea a treia a cărţii.

Ultima parte a manualului se referă la istoria mobilei (originile organizării spaţiului interior şi ale construcţiei mobilei, mobila şi arhitectura interioarelor în antichitatea greco-romană, în perioada prefeudală şi feudală, în perioada de destrămare a feudalismului şi de apariţie a relaţiilor capitaliste, în primele decenii ale secolului al XIX-lea, mobila şi arhitectura românească, arhitectura de interior şi mobila contemporană), contribuind din plin la cunoaşterea în fond a problemelor ce s-au pus în decursul timpului în domeniul creaţiei şi producţiei mobilei, cum şi a modului cum s-au rezolvat, schiţîndu-se în final tendinţele în arhitectura şi mobila contemporană.

O menţiune specială se cuvine ilustraţiei cărţii, caracterizate printr-o selecţie riguroasă, concepţie şi execuţie superioare, susţinere permanentă şi perfect adecvată a textului. De asemenea, subliniem condiţiile superioare grafice în care editura a publicat această carte de specialitate.

Manualul destinat în primul rînd studenţilor Facultăţii de industrializare a lemnului din Institutul politehnic Braşov, prin fondul său valoros şi forma superioară obligă pe viitorii ingineri la realizări de nivel foarte înalt în practica proiectării şi producţiei de mobilă. Această carte este foarte utilă şi celor ce nu s-au bucurat în învăţămînt de audierea şi însuşirea conţinutului său, putînd servi pentru instruire şi consultare permanentă.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

RISCUŢĂ, S., CRISTEA, I.: **Materiale tehnologice pentru industria lemnului.** Braşov, Institutul politehnic, 1970, 2 vol., 474 pag., 65 fig., 64 tab.

Pentru a acoperi necesarul unor lucrări de specialitate, cu caracter didactic, autorii au elaborat o reuşită carte, adresată în primul rînd studenţilor Facultăţii de industrializare a lemnului din cadrul Institutului politehnic Braşov.

În lucrare sînt prezentate diversele materiale tehnologice folosite în industria lemnului, începînd de la cele pentru protecţia lemnului şi pînă la cele utilizate în fabricaţia produselor finite din lemn, materiale care interesează pe o mare parte din personalul care lucrează în întreprinderile din acest sector. Sînt puse la îndemîna specialiştilor cunoştinţe bogate, bine selecţionate şi sintetizate, constituind o bază temeinică pentru însuşirea celor mai noi metode de lucru la utilizarea materialelor tehnologice în industria lemnului.

Cartea este compartimentată în trei părţi. În prima parte sînt tratate materialele tehnologice pentru protecţia lemnului, prezentîndu-se pe larg substanţele antiseptice de protecţie, materialele de protecţie hidrofugă şi substanţele ignifuge, la acestea redîndu-se şi încercările de laborator ce li se fac în vederea stabilirii eficacităţii utilizării lor.

Partea a doua a cărţii este rezervată descrierii adezivilor naturali şi sintetici folosiţi în industria lemnului, insistîndu-se asupra proprietăţilor, caracteristicilor tehnice, modului de aplicare şi a domeniilor de utilizare a acestor importante materiale auxiliare.

Materialul cuprins în cea de-a treia parte a cărţii tratează despre finisarea lemnului. Se redau mai întîi bazele teoretice ale finisării suprafeţelor lemnoase şi apoi sînt prezentate succesiv materialele tehnologice pentru pregătirea suprafeţei lemnului în vederea finisării (materiale pentru şlefuit, curăţit, albit lemnul, chituri, umpluturi de pori, baiţuri, grunduri, ceruri) şi materialele peliculogene (răşini naturale şi sintetice, sicativi, solvenţi, antioxidanţi, plastifianţi, pigmenţi).

Figurile sugestive şi tabelele cu date foarte utile întregesc textul şi îl fac mai uşor accesibil.

Reunind atributele unei publicaţii tehnice şi didactice. bine constituită, sistematizată şi cu un conţinut bogat prezenta lucrare se adresează deopotrivă studenţilor, tehnicienilor, inginerilor din sector, cît şi cadrelor didactice din învăţămîntul tehnic şi profesional privind industria lemnului.

Ing. *A. Hinescu*

B. HOCHART: **Les emballages légers en bois** (Ambalajele uşoare din lemn). Cahiers du Centre Technique du Bois, Sèrie III, nr. 82, 1970, 48 pag., 30 fig., 13 tab.

Ambalajul uşor, definit de norma franceză ca un ambalaj format din elemente subţiri de lemn debitate prin ferăstruire, derulare sau tăiere plană, susceptibile de asamblare prin agrafare, utilizabil în general pentru transportul produselor agricole (legume şi fructe), a devenit în Franţa, în ultimii douăzeci de ani, unul din produsele cu o dezvoltare a fabricaţiei din cele mai ascendente (25 milioane unităţi convenţionale în anul 1948 şi 305 milioane în anul 1968, cifra de afaceri a întreprinderilor grupate în Federaţia naţională a industriei de ambalaje uşoare fiind de ordinul a 400 milioane franci în anul 1969). Progresul realizat în acest domeniu (selecţionarea tipurilor, ameliorarea calităţii lor, perfecţionarea tehnologiei etc.) sînt urmare a acţiunilor

întreprinse de administrația căilor ferate franceze, Laboratorului general pentru ambalaje și cu deosebire a lucrărilor efectuate de secția „Ambalaje" din cadrul Centrului tehnic al lemnului (CTB) din Paris. Pe de altă parte, nivelul de dezvoltare este urmarea și a adaptării dinamice a producției la necesitățile unei piețe a ambalajelor dificilă, exigentă și în creștere continuă. În problema ambalajelor ușoare, CTB a difuzat pe parcurs rezultatele cercetărilor, experimentărilor și studiilor tehnice și economice în întreprinderi prin numeroase publicații (39 titluri), în afară de buletinele de încercare și contribuțiile la elaborarea de norme. O sinteză la zi a acestor rezultate se prezintă parțial în acest caiet și în cel care va apărea în curînd (va trata despre fabricația ambalajelor ușoare).

Prima parte cuprinde în primul rînd definirea și descrierea tipurilor de ambalaje ușoare (paralelipipedice, cilindrice, care pătrund unul în altul, pliante, cutiile pentru brînzeturi și panerele sau cutiile din lamele împletite). Fiecare tip de ambalaj este exemplificat prin fotografii, indicîndu-se domeniul de utilizare căruia îi corespunde cel mai bine. În continuare se prezintă o serie de date relative la dezvoltarea industriei de ambalaje ușoare (număr de fabrici, clasificări pe baza numărului de muncitori, repartiția pe regiuni, asociații profesionale), cum și la producție (evoluția producției totale anuale pe tipuri, pe sectoare de utilizare — fructe și legume, păsări, lactate etc. —, pe regiuni etc.). Interesante sînt apoi informațiile relative la istoricul și politica ambalajelor ușoare, prin prezentarea acțiunilor relative la istoricul și politica ambalajelor ușoare, prin prezentarea acțiunilor întreprinse în acest domeniu, a greutăților, succeselor și momentelor critice, a acelor pîrghii care au contribuit la dezvoltarea destul de rapidă a sectorului.

În problema standardizării ambalajelor din lemn se examinează aspectele privind alegerea formelor, dimensiunilor și calităților acestor produse, încheindu-se analiza cu indicarea condițiilor de obținere a mărcii de calitate, cît și cu precizarea modului cum se efectuează controlul acestor ambalaje.

Utile sînt de asemenea informațiile relative la comercializarea ambalajelor ușoare (alegerea tipurilor de către diverși beneficiari, repartiția consumului pe regiuni și trimestre, variația prețurilor etc.), cum și cele privind materia primă utilizată (în primul rînd lemnul de plop în Franța, în alte țări și lemnul de pin, molid și fag), cantitățile anuale, dimensiunile uzuale.

Lucrarea se încheie cu considerații foarte interesante relative la condițiile dezvoltării acestui sector industrial, analizîndu-se intervenția unor factori din afara profesiunii (fiscalitatea, salariile și sarcinile sociale, dispozițiile legale, prevederile privind țara, standardizarea, obiceiurile clientelei) și a unor factori interni ai profesiunii (necesitatea economiei de lemn și de manoperă, măsurile de realizare și rezultatele obținute, calitatea și rezistența ambalajelor), în final fiind expuse o serie de măsuri tehnice, economice și organizatorice pentru ameliorarea fabricării ambalajelor.

O lucrare cu un fond științific, tehnic și economic foarte valoros, expus într-o formă succintă și foarte clară. O publicație foarte utilă pentru toți cei ce se preocupă în vreun fel oarecare de problema ambalajelor din lemn.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Dezvoltarea producției de drojdii furajere în U.R.S.S. În ultimul an al celui de-al IX-lea plan cincinal, capacitatea de producție totală va depăși 1 000 000 t/an. Față de nivelul realizat în anul 1970, volumul producției se va mări de cinci ori, contribuind astfel la lichidarea deficitului de albumină.

Eficiența investițiilor în fabrici de drojdie furajeră. Conform estimărilor făcute în U. R. S. S., investițiile în industria microbiologică, necesare pentru producerea unei tone de albumină asimilabilă, sînt cu mult mai reduse decît cele corespunzătoare din agricultură. Prin folosirea unei tone de drojdii furajere sectorul zoologic realizează un beneficiu de 450—850 ruble la creșterea porcinelor și de 1 300—2 000 ruble în avicultură.

Producția de drojdii furajere a U.R.S.S. Unitățile industriei de hidroliză vor produce în cursul anului 1971 cantitatea de 156 700 t drojdii furajere, folosind diferite materii prime. Cele mai mari fabrici de drojdii furajere în funcțiune sînt cele de la Astrahan (11,5 mii t/an), Hoz (10,0 mii t/an), Zaporojie (9,5 mii t/an). În cursul anului 1971 urmează a fi puse în funcțiune și cîteva capacități mari la Bendur (10 000 t/an), Lesozavodsk (28 000 t/an) și Hakas (28 000 t/an).

Direcțiile principale ale dezvoltării industriei lemnului din U. R. S. S. În cursul cincinalului actual, se va dezvolta producția bunurilor de consum, de case prefabricate, de tocătură tehnologică, de lăzi-ambalaje, de obiecte de tîmplărie, de plăci fibrolemnoase și din particule aglomerate. Un spor sensibil va înregistra și producția de cherestea.

Noi dotări ale fabricilor de cherestea de export din U. R. S. S. La majoritatea fabricilor cu producție de export, pînă la sfîrșitul anului 1972, se vor introduce instalații semiautomate de sortare-retezare, mașini de împachetat și instalații de uscare a cherestelei la temperaturi mici, în cadrul cărora se va face și retezarea la capete a cherestelei pentru export.

Noutăți la combinatele de debitare și de prelucrare a lemnului din nordul U. R. S. S. În cursul anului 1971, la Arhanghelsk, intră în funcție agregatul importat de frezat-debitat bușteni, iar la Krasnoiarsk o linie de debitare a buștenilor groși cu ferăstraie panglică verticale LP—240 și orizontale LG—190.

Lemn tocat pentru industria celulozei. În cincinalul precedent, unitățile industriei lemnului din U. R. S. S. au livrat fabricilor de celuloză 6 400 000 m³ lemn tocat. În cincinalul curent, volumul urmează să fie sensibil mărit. Acestei probleme i se acordă multă atenție, urmărindu-se trecerea pe combustibili minerali a cazanelor alimentate pînă în prezent cu deșeuri lemnoase.

Mașina de rindeluit pe patru fețe S 25—01 în U. R. S. S. Uzina din Bozovici (U. R. S. S.) produce în serie această nouă mașină, care prelucrează repere cu secțiunea de 50—250 × 12—125 mm, cu viteză de avans egală cu 8—40 m/min. Turația arborilor portcuțite este de 6 000 rot/min. O serie de îmbunătățiri pentru protecția muncii și de perfecționări în domeniul ajustării dinamice a cuțitelor de arbori orizontali caracterizează acest utilaj.

Presă hidraulică pentru încleierea spătarelor de scaune curbate. Această mașină aduce o eficiență economică anuală de 3 700 ruble, la fabrica de mobilă curbată din Lvoc (U. R. S. S.).

Realizări la combinatul de mobilă din Riga. Prin forțe proprii, salariații unității au pus în funcțiune o linie continuă pentru furniruirea și șlefuirea canturilor la panourile de mobilă și au asimilat procesul tehnologic de plastifiere a lemnului de foioase moi, organizînd utilizarea acestuia la fabricarea scaunelor.

Cea de-a IX-a conferinţă de acustică organizată de Comisia de acustică din Academia de ştiinţe cehoslovacă, în perioada 31 august — 4 septembrie 1971, la Tatranská Lomnica (R. S. C.) va trata problema generală „Acustica fiziologică şi psihoacustica" în cadrul următoarelor teme: probleme acustice ale auzului, probleme acustice ale vorbirii, probleme acustice ale comunicaţiei extralingvistice şi muzica. În cursul acestei conferinţe, Institutul de fonetică al Universităţii din Praga va organiza o sesiune cu tema „Posibilităţi de evaluare a calităţii instrumentelor muzicale şi a părţilor lor componente în procesul de fabricaţie", cu următoarele indicaţii de subiecte de referate: posibilitatea unei evaluări obiective a calităţii acustice a instrumentelor muzicale, inclusiv descrierea metodelor aplicate; modul şi posibilitatea unei măsurări obiective a sistemului acustic al instrumentelor muzicale sau al părţilor componente ale acestora în cursul fabricaţiei: prezentarea proiectelor de construcţie a aparatelor de măsură necesare.

Producţia mondială de plăci stratificate pe bază de lemn a atins 50 milioane t în anul 1970 şi continuă să crească anual cu circa 8%, în această cifră intrînd plăcile din particule, placajul şi plăcile fibrolemnoase. Dintre acestea, indicele de creştere anuală cel mai ridicat îl prezintă plăcile din particule (14%) care urmează să atingă în anul 1971 un volum de producţie de 16 milioane t. Cea mai mare capacitate de producţie o au însă uzinele de placaj, care în 1971 vor furniza 29 milioane t. Capacitatea acestora creşte cu circa 6% pe an, în timp ce producţia de plăci din fibre nu creşte decît cu 4% pe an. Estimaţiile de perspectivă prevăd un consum global de plăci stratificate de 75 milioane t pe anul 1980, din care plăcile din particule vor reprezenta 26 milioane t.

Lemnul şi masele plastice în fabricaţia mobilei. În ultimii ani lemnul suportă un asalt tot mai accentuat din partea materialelor plastice în construcţia mobilei. Cele mai recente saloane internaţionale confirmă extinderea utilizării acestora, fie ca elemente (picioare, spătare, şezuturi), fie ca plăci de uşi, cadre de paturi sau corpuri de mobilă mică. Din acest punct de vedere, S.U.A. se situează în fruntea ţărilor consumatoare de materiale plastice în industria mobilei. Deşi în anul 1967 o mobilă de acest fel constituia o curiozitate, în anul 1968 se consumau 250 000 t la fabricarea mobilei, prevăzîndu-se o creştere a consumului la 900 000 t, iar în anul 1980 la 1,5 milioane t, ceea ce presupune că 80% din totalul mobilei fabricate în S.U.A. va fi din materiale plastice. La aceste previziuni cu caracter speculativ, în care primează avantajele economice şi tendinţa de a trata mobila ca bun de larg consum, adepţii lemnului ca materie primă optimă în acest scop răspund prin următoarele întrebări: *1*) Cum se vor comporta materialele plastice în timp, atît ca aspect cît şi din punct de vedere al rezistenţei la uzură? *2*) Va putea fi asigurată aprovizionarea cu aceste materiale în cazul creşterii „explozive" a utilizării lor şi ce consecinţe poate avea asupra preţului lor? *3*) Ce consecinţe poate avea schimbarea progresivă a tehnologiei de fabricaţie asupra investiţiilor?

Consumul de adezivi în ţările comunităţii economice europene va atinge în anul 1972 nivelul de 2 200 000 t, reprezentînd o creştere de 45% în ultimii cinci ani (1 500 000 t în 1967). Repartiţia pe sectoare a acestui consum este următoarea (în tone):

— industria lemnului	950 000
— construcţii	510 000
— hîrtie-cartoane	265 000
— lamelate	190 000
— textile	100 000
— turnătorii	63 000
— pielărie	31 000
abrazive	24 000
— sticlă	22 000
— transporturi	17 000
— vînzări în detaliu	27 000
diverse	5 000

Dintre ţările CEE, repartiţia consumului pe tipuri de adezivi în Franţa este următoarea: 55% adezivi pe bază de produse sintetice, 7% pe bază de elastomeri şi 38% cleiuri pe bază de produse naturale sau minerale. Este de menţionat că faţă de tendinţa de creştere continuă a proporţiei adezivilor sintetici, manifestată în ţările europene (72% în 1972 faţă de 60% în 1970), în S.U.A. proporţia cleiurilor pe bază de produse naturale sau minerale rămîne încă cea mai importantă pe ansamblul consumului de adezivi.

Cu privire la toxicitatea unor lemne tropicale, Centrul tehnic al lemnului (C.T.B. — Paris) a întreprins o anchetă la 450 întreprinderi de tîmplărie de construcţii şi parchete, cu 7 500 lucrători, semnalîndu-i-se doar de către şase întreprinderi stări de alergie datorite prelucrării lemnului de iroco (*Chlorophora excelsa* şi *C. regia*), avodire (*Turraeanthus africana*), tec (*Tectona grandis*), macore (*Dumoria heckelii* şi *D. africana*), mahon african (*Khaya ivorensis*) şi palisandru (*Dalbergia* sp.). Alergiile s-au produs la indivizi cu sensibilitate ridicată, cărora le este indicat să li se schimbe locul de muncă, dacă nici măsurile de exhaustare a particulelor de lemn şi nici portul măştii nu sînt suficiente.

La cursurile de perfecţionare pentru lucrătorii din industria de tîmplărie de construcţii (în special uşi şi ferestre), organizate la Limoges (Franţa) de Grupul de autoperfecţionare al industriei lemnului, Centrul pentru productivitatea industriei lemnului şi Centrul regional pentru dezvoltare economică şi productivitate, au fost tratate următoarele teme: metodele de încercare a ferestrelor, performanţele care trebuie obţinute, mijloace de ameliorare, viitorul ferestrelor din lemn, uscarea şi condiţionarea lemnului.

Cele două sesiuni de informaţie profesională privind „Uscarea şi condiţionarea lemnului", organizate recent de Centrul tehnic al lemnului (Paris), au dezbătut, pe bază de referate, demonstraţii şi vizite în uzine, următoarele probleme principale: umiditatea materialelor lemnoase (lemnul masiv, furnirul, ansamble lipite sau îmbinate etc.), uscarea în aer liber (scop, baza teoretică generală şi influenţa caracteristicilor aerului); determinarea umidităţii lemnului şi a caracteristicilor aerului; uscarea artificială (metode şi instalaţii), principiile şi funcţionarea uscătoriilor, conducerea şi controlul procesului de uscare; defectele de uscare şi mijloace de înlăturare.

Modificarea recentă a organizării Centrului tehnic al lemnului (C.T.B. — Paris). C.T.B. a cuprins, pînă la finele anului 1970, două secţii de cercetare (exploatări forestiere şi fabrici de cherestea; industrii ale lemnului şi mobilei) şi servicii comune (cercetări şi încercări, documentaţie, difuzare, serviciu administrativ). În urma reorganizării, C.T.B. cuprinde cinci mari servicii: serviciul tehnic al recoltării şi al industriilor de primă transformare a lemnului (exploatarea forestieră, fabricarea cherestelei şi a plăcilor), serviciul tehnic al industriilor de a doua transformare a lemnului (lemnul în construcţii, mobilă, ambalaje şi industrii diverse), serviciul comun de cercetări şi încercări, serviciul normalizării şi controlului calităţii, serviciul de asistenţă tehnică.

Între lemnele tropicale importante în Franţa, un studiu apărut în revista „Revue Française d'Allergie" a clasificat între lemnele cele mai patogene în timpul prelucrării următoarele: bete (*Mansonia altissima*), iroco (*Chlorophora excelsa* şi *C. regia*), macore (*Dumoria heckelii* şi *D. africana*), peroba galben (*Paratecoma peroba*) şi tec (*Tectona grandis*). O a doua categorie o formează: avodire (*Turracanthus africana*), citronnier Ceylon (*Chloroxylon swietenia*) şi framire (*Terminalia ivorensis*). S-a constatat că în special prelucrarea lemnului de bete, macore şi iroco provoacă tulburări respiratorii la tot personalul atelierului şi tulburări cutanee numai la un număr restrîns, cu sensibilitate individuală, dar aspirarea puternică şi eficientă a rumeguşului şi prafului de lemn, cum şi eventual purtarea măştii sînt suficiente pentru suprimarea totală a tulburărilor.

Bancuri de control pentru tensiunea pînzelor de ferăstraie circulare. Centrul tehnic al lemnului (C.T.B. — Paris) a pus la punct un banc de control industrial al tensiunii pînzelor circulare, care permite ca verificarea să se facă independent de orice factor aparţinînd

operatorului. Pînza reazemă pe un inel a cărui circumferinţă exterioară este tangentă la fundul dinţilor. Sarcina determinată anterior se aşază la centrul pînzei (o greutate agăţată la un con de centrare) iar flexiunea pînzei se măsoară cu ajutorul unui comparator cu cadran (1/100 mm), montat pe o punte în poziţie radială. Se notează săgeata pînzei la o sarcină dată şi o distanţă de centru determinată, valoarea obţinută depinzînd de tensiunea pînzei. Flexiunea pînzei, datorită tensiunii, măsurată prin această metodă, nu este influenţată de defectele de planeitate, deoarece permite măsurarea în fiecare punct înainte şi după aplicarea sarcinii şi diferenţa de cotă trebuie să fie constantă. În caz contrar există o supratensionare sau subtensionare a pînzei şi operaţia de tensionare trebuie repetată ţinînd seamă de zonele identificate ca avînd asemenea stări.

Un nou aparat pentru încleiere („Prodimo 708"), produs în Franţa. Aparatul, o dată încărcat, nu mai are nevoie să rămînă legat în circuitul de aer comprimat, încît se transportă cu uşurinţă în diferite locuri de lucru. Avînd două ieşiri pentru clei, permite folosirea sa concomitentă de către doi muncitori. Aplicarea cleiului se face cu ajutorul unor ajutaje interschimbabile, de forma corespunzătoare locurilor unde trebuie întins cleiul (găuri rotunde sau alungite, uluce, lambe etc.). Sistemul de încălzire electric de care dispune menţine cleiul la temperatura dorită. Greutatea aparatului gol: 23 kg; înălţimea 570 mm; diametrul 290 mm. Aparatul se livrează cu pistoanele de distribuire a cleiului, cu regulator al debitului de clei.

Un nou exemplu de rezistenţă la foc a şarpantelor de lemn l-a constituit incendiul survenit la Issy-les-Moulineaux (Franţa). Focul a izbucnit într-un hangar în care, împreună cu 3 000 l ulei, erau depozitate şi deşeuri feroase cu predominanţă de magneziu. Aceste deşeuri, arzînd cu flăcări violente, au stînjenit şi întîrziat eficienţa acţiunii pionierilor care interveniseră cu promptitudine. Cu toate acestea, rezistenţa la foc a şarpantei de lemn a hangarului a înlăturat pericolul de prăbuşire a acoperişului, ceea ce a împiedicat intensificarea aerării, permiţînd înnăbuşirea focului şi protejarea atelierelor vecine.

Noi standarde franceze intrate în vigoare. Asociaţia franceză de standardizare (AFNOR) a publicat o serie de standarde noi referitoare la lemn, intrate în vigoare în lunile decembrie 1970 şi ianuarie 1971. Dintre acestea trei sînt standarde de terminologie şi clasificare (Nomenclatura lemnelor, Placaj-clasificare şi placaje de uz general-specificaţii generale). Alte cinci standarde privesc condiţiile de încercare şi de verificare a preciziei pentru o serie de maşini de prelucrare a lemnului (ferăstraie circulare, maşini de găurit, de scobit şi maşini combinate de îndreptat şi de rindeluit la grosime). Este de remarcat orientarea standardizării franceze spre precizarea parametrilor funcţionali ai maşinilor ca elemente de bază pentru controlul acestora şi deci pentru asigurarea calităţii produselor.

O şcoală de ambalatori, organizată de Centrul naţional al ambalajului, a fost inaugurată în luna ianuarie 1971, la Paris. Avînd o capacitate de 200 stagiari anual, această şcoală este specializată în pregătirea muncitorilor ambulatori, domeniu în care există puţine cadre calificate.

Caracteristicile placajului de exterior, garantate prin acordarea de către Centrul tehnic al lemnului (C.T.B. — Paris) ale mărcii de calitate („Extérieur CTB-X") sînt următoarele:

— densitatea la umiditatea de 12 % 450 kg/m³ (pentru ocume)
— conductivitatea termică (kcal/h/m²/°C/m):
  în planul plăcii 0,14
  perpendicular pe plată 0,10
— variaţii dimensionale:

variaţia umidităţii	lungimea sau lăţimea	grosimea
12 la 20 %	0,10 %	3 %
12 la 30 %	0,15 la 0,20 %	4 %

— rezistenţe mecanice, kgf/cm² (pentru ocume):

	la rupere	admisibilă
— tracţiune longitudinală:		
paralelă cu fibrele exterioare	300	100
perpendiculară pe fibrele exterioare	300	100
— compresiune:		
instantanee	200	50
de lungă durată	100	50
— forfecare	100	50

— modulul de elasticitate (pentru ocume), kgf/cm²: 40 000
— dimensiuni:
  grosimi: 5; 8; 10; 15; 19 mm
  formate: 205×100; 250×122; 250×153; 300 la 310×153 (cm)

Producţia şi comerţul exterior de plăci pe bază de lemn al Franţei în anul 1970:

— *Placaj-panel*: producţia 642 900 m³, din care 537 050 m³ placaj şi 105 850 m³ panel; importul în scădere de 14% faţă de 1969; exportul în creştere de 55% faţă de 1969.
— *Plăci dure din fibre de lemn*: producţia 229 800 tone în 1970 (creştere 2,7% faţă de 1969); importul în scădere de 38% faţă de 1969; exportul în creştere de 10,2% faţă de 1969.
— *Plăci din particule aglomerate*: producţia 1 236 000 m³ faţă de 1 078 000 m³ în 1969, deci o creştere de 14,7% (plăci din aşchii de lemn 1 131 000 m³, + 16,2% faţă de 1969); importul în scădere de 26,8 % faţă de 1969; exportul în creştere de 81,8% faţă de 1969.

O presă gigantică de 36 etaje, avînd înălţimea deasupra solului de 12 m şi fundaţia de 6 m adîncime, a fost pusă în funcţiune la uzina din Quillan (Franţa) a societăţii Formica, prima întreprindere producătoare de stratificate lemnoase decorative din Europa. Capacitatea anuală de 20 milioane m² face din această uzină cea mai importantă unitate de producţie pe plan mondial. Înfiinţată în 1952, cu o capacitate de 26 mii m²/an, în anul 1970 a atins o producţie de 12 milioane m²/an. Noua presă instalată presează simultan 576 plăci standard într-un ciclu, dezvoltînd o forţă totală de 4 225 tone respectiv o presiune de 100 kgf/cm² pe fiecare placă. Dimensiunile platanelor (30×50×1220 mm) necesită ca încălzirea să fie făcută cu apă supraîncălzită la 200°C şi 16 kgf şi acţionarea cu şase pistoane de 55 cm diametru şi cursa de 430 cm. Răcirea este asigurată de 1 200 m tubulatură, alimentată dintr-un rezervor de apă de 85 tone. Puterea electrică instalată este de 1 000 kW. Această investiţie este destinată să furnizeze materiale pentru producţia de elemente decorative, mobilă de bucătărie şi de birouri, mobilă şcolară şi amenajări interioare pentru localuri publice.

O nouă uzină de tîmplărie pentru construcţii a intrat în funcţiune în Franţa, la Séquedin, în anul 1970. Aceasta ocupă o suprafaţă clădită de 17 mii m², este concepută ca o singură hală, necompartimentată prin nici un perete despărţitor, pentru fiecare maşină fiind rezervată o suprafaţă medie de 400 m².

Capacitatea de producţie anuală a uzinei corespunde în prezent pentru tîmplăria a 1 500 case, prevăzîndu-se o dezvoltare de perspectivă (1980) pînă la 5 000 case pe an. Consumul anual actual de materie primă este de circa 5 000 m³ material lemnos. Din acesta, lemnul de specii tropicale (sipo, meranti, tiama etc.), servind la fabricarea scărilor, este furnizat ca sortimente rotunde, molidul nordic destinat tîmplăriei interioare, în formă ecarisată, iar pinul din Landes în legături de 100 lame semifabricate, destinate contravîntuirilor exterioare. În ceea ce priveşte placajul, acesta este primit în plăci dimensionate. Ferestrele şi uşile plane sînt furnizate de uzine specializate. În primul an de funcţionare, uzina a livrat lunar 400 spalete-batiuri, 19 000 subansamble diverse, 1 200 poliţe de pervaz, 900 obloane, 220 scări pentru pivniţe, 200 uşi exterioare diverse, 140 chepenguri, 45 uşi de intrare etc. 75% din producţia uzinei se îndreaptă în prezent spre regiunea nordică a Franţei.

Cauzele şi consecinţele incendiilor industriale în Franţa au făcut obiectul unui studiu al forurilor competente în scopul prevenirii unor pagube

naţionale considerabile. Principalele cauze ale incendiilor se grupează în patru mari categorii: *1*) concentrarea mijloacelor de producţie în clădiri din ce în ce mai vaste, cu posibilităţi reduse de localizare a focului; *2*) caracterul tot mai perfecţionat al instalaţiilor, maşinilor şi aparatelor, care le face mai vulnerabile şi cu un nivel mai ridicat al pagubelor; *3*) caracterul foarte combustibil al unor produse sintetice, utilizate ca materii prime sau ca materiale auxiliare, contribuie la intensificarea propagării focului; *4*) mijloacele de producţie fiind din ce în ce mai interdependente, o distrugere parţială produce pierderi indirecte importante. Gravitatea consecinţelor acestei situaţii este grupată astfel: *a*) 71% din întreprinderile sinistrate nu şi-au putut relua activitatea la capacitatea avută iniţial decît după cinci ani; *b*) forţele de muncă rămase fără ocupaţie îngroaşă rîndurile şomerilor; *c*) taxele de asigurare cresc o dată cu frecvenţa incendiilor din anumite sectoare; *d*) economia naţională se resimte în ansamblul ei, reflectîndu-se asupra condiţiilor generale ale vieţii.

Deruloare pentru industria de ambalaje din lemn. O întreprindere franceză de specialitate prezintă o nouă gamă de deruloare, care se adaptează foarte bine necesităţilor industriei de ambalaje. Caracteristicile lor principale sînt următoarele:

Tipul	Mj 750 s	MJ 1000 s	M 1350 s	MJ 1700	MJ 200
Lungimea utilă, m	0,75	1,0	1,35	1,70	210
Diametrul maxim al butucului, cm	95	95	110	110	110
Diametrul rozetei de fixare, mm	75	90	90	90	90
Grosimea maximă de derulare, mm cu foarfecă rotativă	10	10	10	6	6
Puterea necesară, CP:	5,5	5,5	5,5	—	—
fără foarfecă	20/35	20/35	30/45	30/45	30/45
cu foarfecă	30/45	30/45	30/45	—	—

Turaţia este aceeaşi la toate tipurile: 42 şi 85 rot/min sau 50 şi 100 rot/min.

La conferinţa „Tehnicile radiaţiilor şi izotopilor în industria construcţiilor" organizată recent de Comisia Comunităţii Europene, Biroul EURISOTOP, la Bruxelles, s-au prezentat 50 referate privind tehnicile şi obiectivele aplicării lor, în special cele care au ajuns la stadiul industrial, cum şi noile rezultate ale cercetării aplicative. În legătură cu lemnul s-au subliniat avantajele lemnului tratat cu materiale plastice şi iradiat, utilizările sale viitoare, în special în domeniul construcţiilor (parchete, ferestre etc.). De asemenea s-a prezentat un studiu relativ la diverşi monomeri pentru impregnarea lemnului, în vederea obţinerii unei variaţii dimensionale minime în aerul ambiant. O serie de rapoarte au scos în evidenţă avantajele iradierii în raport cu folosirea energiei termice în realizarea acestor materiale. În prezent, singura aplicare de tip industrial pare să fie în fabricarea parchetului mozaic (patru uzine în S.U.A. şi una în Canada). Parchetul mozaic obţinut prin acest tratament revine la un preţ dublu faţă de cel obişnuit, dar cheltuielile de întreţinere se reduc. Avantajele sînt sigure, începînd de la 20 ani de folosire a parchetului din încăperi cu circulaţie redusă, de la 10 ani în cazul circulaţiei mijlocii şi de la 5 ani în locuri cu circulaţie intensă.

O „Casă a lemnului" la Bruxelles. Din iniţiativa Federaţiei belgiene a industriilor lemnului, în anul 1970 a fost construită şi inaugurată la Bruxelles „Casa lemnului", care constituie în acelaşi timp un sediu reunit pentru toate organismele industriei şi comerţului din domeniul lemnului, cum şi un centru pentru demonstrarea tehnicilor de utilizare a lemnului. Imobilul acestei instituţii are şase etaje, constituind din punct de vedere arhitectonic un model de posibilităţi şi soluţii originale de folosire a lemnului atît în construcţia şi decoraţia interioară cît şi în tîmplăria exterioară, o adevărată sinteză a utilizării lemnului. Dintre numeroasele aspecte şi detalii, realizate cu procedee originale şi cu material lemnos exotic sau indigen, sînt de remarcat o serie de aplicaţii ale unor studii îndelungate ale Centrului tehnic al lemnului. Astfel, problema izolării este rezolvată corespunzător funcţionalităţii încăperii sau poziţiei planului de izolaţie: plafoanele diferă unele de altele, fiind izolate fie cu frize de molid nordic, fie cu panouri suspendate vertical sau cu plăci de fibre cu perforaţii neregulate. La baza soluţiilor adoptate au stat rezultatele unor studii care au dus la clasificarea lemnului de diferite specii din punct de vedere al capacităţii izolatoare. Cele cinci clase standardizate în funcţie de reducerea fonică obţinută sînt reprezentate şi separă diferite birouri, săli de reuniuni, ateliere de mecanografie etc. În ceea ce priveşte uşile au fost studiate în funcţie de coeficientul de izolaţie stabilit pentru pereţii în care se încadrează, avînd detalii de execuţie ingenioase şi eficace. „Casa lemnului" constituie o construcţie model pentru arhitecţi, ingineri şi decoratori.

Metropola mobilierului. Acest titlu a fost atribuit oraşului Köln din R. F. a Germaniei, în urma celui de-al doilea Salon al mobilei din luna ianuarie 1971. Faţă de salonul precedent, care a avut loc în anul 1969, numărul total al vizitatorilor a crescut cu 25% iar al celor străini cu 30%. Dintre cei 8 800 vizitatori străini, 3 641 au fost olandezi, 1 771 belgieni, 724 austrieci, 681 elveţieni, 365 italieni, 336 francezi. În total s-au înregistrat 65 500 vizitatori din 56 ţări. La acest salon al mobilei germane au participat un număr de 782 întreprinderi din R. F. a Germaniei.

Ferăstrău circular automat pentru plăci cu comandă programată (Teutomatic, type VPA 67, R.F. a Germaniei). Maşina, cu comandă digitală, bazată pe principiul benzii magnetice şi al comptorilor de impulsie, permite tăierea plăcilor după combinaţii de cinci lungimi şi patru lăţimi. O placă se poate deci debita în maximum două panouri de dimensiuni diferite, ţinînd seamă de corecţia datorită grosimii pînzei. O serie de dispozitive asigură aşezarea stivei de plăci ce se taie, prinderea lor, transportul spre pînză şi evacuarea panourilor tăiate. Ferăstrăul circular este montat pe o glisieră verticală care ghidează pătrunderea sa în placă. Pentru a trece de la tăierea longitudinală la cea transversală, ferăstrăul se roteşte la 90° în jurul axei sale de culisare verticală, iar pentru a debita în ambele sensuri se roteşte cu 180°. Programarea ciclului de operaţii şi de dimensiuni se obţine cu ajutorul cartelelor perforate. Maşina se produce în trei modele, care diferă după mărimea maximă a plăcii pe care o poate debita (2500/4000 mm, 2500/5500 mm şi 2500/7500 mm). Adîncimea de tăiere maximă sau înălţimea maximă a stivei de plăci: 80 mm; diametrul maxim al pînzei: 400 mm; puterea motorului ferăstrăului: 7,5 kW; viteza de tăiere: circa 19 m/min.

Comerţul exterior de mobilă din lemn al Austriei în anul 1970. Importul de mobilă din lemn al Austriei a crescut de la 427 milioane şilingi în anul 1969 la 509 milioane şilingi, ceea ce reprezintă o creştere de aproape 20%. În importul anului 1970 au participat ţările Pieţei Comune cu circa 68% (Asociaţia Europeană a Liberului Schimb), ţările AELS cu circa 21% şi ţările socialiste din Europa cu circa 10%. Exportul de mobilă a crescut de la 107 milioane şilingi în anul 1969 la 202 milioane şilingi în 1970, deci aproape s-a dublat. Importatorii în 1970 au fost: ţările Pieţei Comune în proporţie de circa 16%, ţările AELS în proporţie de circa 62% şi ţările socialiste cu circa 16%.

Importurile de lemn de defibrare ale Austriei în anul 1970. Austria a importat în anul 1970 cantitatea de 565 000 m³ lemn de defibrare de răşinoase, cu 368 000 m³ peste cantitatea importantă în anul 1969. În fruntea furnizorilor a stat U.R.S.S. cu 173 000 m³. Cea mai mare creştere a obţinut R. F. a Germaniei, care a majorat exporturile sale către Austria

de la 70 000 m³ în 1969 la 85 000 m³ în 1970. Importul de lemn de defibrare de fag al Austriei în anul 1970 a atins cantitatea de 607 000 m³, cu 230 000 m³ mai mult ca în 1969. În fruntea furnizorilor, în anul 1970, a stat România cu 307 000 m³ (cu 175 000 m³ mai mult ca în 1969).

Producţia de cherestea a Austriei în anul 1970. Fabricile de cherestea din Austria au produs în anul 1970 cantitatea de 5,10 milioane m³ cherestea de răşinoase, din 7,56 milioane m³ buşteni, ceea ce reprezintă un randament de 67,5%. Din 384 mii m³ buşteni de specii de foioase s-au produs 274 mii m³ cherestea, obţinînd astfel un randament de 71,2%. Din cantitatea totală de cherestea disponibilă (stocul la începutul anului + import + producţie) de 6,11 milioane m³ s-au exportat 3,43 milioane m³ (= 56%), 1,92 milioane m³ (=31%) s-au vîndut în ţară şi 766 mii m³ (=13%) au rămas în stoc.

Importul de plăci din fibre al Elveţiei în anul 1970. În anul 1970, Elveţia a importat 6 248 t plăci din fibre obişnuite faţă de 5 498 t în 1969, care reprezintă o creştere de 13,6%. Importul plăcilor înnobilate a crescut şi mai mult (+22,2%), de la 3 924 t în 1969, la 4 796 t în 1970. În fruntea exportatorilor de plăci din fibre obişnuite, în anul 1970 a fost Suedia, cu 2 957 t faţă de 2 240 t în 1969 (+32%), urmată de Austria cu 2 427 t. În schimb, la plăci din fibre înnobilate, primul loc a fost ocupat de Austria cu 2 865 t în anul 1970 (27,6% mai mult ca în anul 1969).

Locuinţa viitorului va fi tot din lemn? „Instalaţiile noastre de locuit din piatră sau din ciment sînt depăşite. Locuinţele de mîine vor fi construcţii flexibile, dotate cu pereţi şi ziduri mobile, care vor putea fi deplasate după gustul ocupanţilor. În aceste locuinţe uşoare, panourile derivate din lemn vor juca un rol de prim ordin". Această nouă tendinţă în construcţia locuinţelor moderne a fost anunţată de B. K. Steenberg, subdirector general al FAO, pentru departamentul forestier, în cursul unei conferinţe internaţionale care reunea la Roma reprezentanţi ai industriilor lemnului din 25 ţări. Totodată s-a precizat noua concepţie arhitectuală definită astfel: „vă veţi desena fiecare planul propriului apartament în interiorul unui spaţiu circumscris de zidurile interioare şi în jurul unui nucleu central tehnic, ceea ce vă dă libertate totală pentru deplasarea panourilor interioare după bunul vostru plac".

Descoperirea unor ambarcaţii vechi de 2000 de ani. Cu ocazia săpăturilor executate la Göteborg (Suedia), pentru extinderea uzinelor Volvo, au fost descoperite două pirogi scobite în trunchiuri de stejar. Arheologii suedezi au evaluat vîrsta acestora la cel puţin 2000 de ani. În vederea restaurării, a asigurării conservării şi a determinării exacte a vîrstei lor, cele două ambarcaţii au fost depuse la celebrul muzeu Wasa din Stockholm.

Resursele forestiere ale republicii Jamaica (America Centrală) reprezintă circa 260 000 hectare păduri exploatabile, adică aproape un sfert din suprafaţa insulei. Un studiu întocmit în vederea valorificării acestora a scos în evidenţă posibilităţile renunţării treptate la importul lemnului de lucru (reprezentînd 5 milioane dolari anual) şi al hîrtiei (circa 11 milioane dolari). În acest scop se prevede dezvoltarea industriei locale de prelucrare a lemnului şi de fabricaţie a pastei de hîrtie din lemn de pin de Caraibe.

Revista revistelor

Jukov, N. I., Fomicev, A. V.: Mărirea eficienţei în funcţionarea instalaţiilor termice la producerea plăcilor din particule aglomerate. În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 2, 1971, pag. 19—21.

Majoritatea preselor hidraulice ale fabricilor de plăci din particule aglomerate sînt încălzite cu ajutorul aburului saturat, prin utilizarea căldurii latente de vaporizare, care se degajează în timpul condensării aburului în canalele interioare ale platanelor. Condensatul format se recuperează şi dacă temperatura lui nu coboară sub 80—85°C, pierderile de căldură totale (de la presă şi agregatele de uscare) ajung la 15—20%. În vederea reducerii acestor pierderi de căldură se pot lua o serie de măsuri de cooperare a consumatorilor termici, aplicîndu-se una din cele două scheme recomandate.

Dacă toţi consumatorii termici utilizează abur cu presiunea de 6—7 at, acesta trece de la cazan la presă, de la care condensatul se dirijează la separator sub presiunea de 6—7 at. Aici condensatul începe să fiarbă. Aburul secundar, cu presiunea de 0,5 at, trece în colector şi în continuare în schimbătoarele de căldură, iar condensatul se dirijează în colector şi apoi în cazan, cu ajutorul unei pompe.

Dacă presa este încălzită cu ajutorul aburului la presiunea de 10—12 at, iar ceilalţi consumatori necesită abur de 6—7 at, se aplică o altă schemă, conform căreia aburul trece mai întîi prin presă. Condensatul se dirijează la separator sub aceeaşi presiune. Din momentul începerii fierberii, aburul se preia cu presiunea de 5—7 at spre colector şi în continuare spre schimbătorii de căldură de 5—7 at. Condensatul cu presiunea de 5—7 at trece în separator, intră în faza de fierbere şi asigură priza cu abur de 0,5 at spre colector. Condensatul se dirijează la colector şi de acolo la cazan cu ajutorul pompelor.

Economia de combustibil revenită la 1m³ de plăci din particule aglomerate este de 2,83 kg combustibil în cazul presiunii de 6 at, respectiv de 4,0 kg combustibil convenţional în cazul presiunii de 12 at.

Şalimov, G. L.: Capul de scobit DAG-4 cu două dălţi. În: Derevoobrabativaiusciaia promîşlennost, nr. 2, 1971, pag. 21—22.

La fabricarea mobilei şi tîmplăriei de binale este necesară executarea scobiturilor mici cu secţiune dreptunghiulară (1,5—16 × 20 — 70 × 40 — 50 mm), care se asigură cu ajutorul capetelor de scobit prevăzute cu daltă. Deşi mecanizată, operaţia nu asigură obţinerea calităţii tăieturii, unealta tocindu-se repede din cauza unghiului de tăiere superior valorii de 90°.

Uzina experimentală de maşini şi unelte din Moscova a realizat un nou cap de scobit, denumit DAG-4, care execută operaţia cu ajutorul a două dălţi speciale, acţionate în sensuri opuse, cu o precizie de 0,1 mm. Fiecare daltă are două muchii tăietoare (anterioară şi posterioară), care execută cîte o traiectorie diferită. Pe faţeta anterioară, dalta este prevăzută cu o dantură pentru evacuarea talaşului şi cu o muchie tăietoare finală, iar faţeta posterioară are numai o muchie tăietoare finală. Cele două dălţi, lucrînd una spre cealaltă, îşi suprapun parţial traiectoriile astfel încît pereţii frontali ai scobiturii se formează sub acţiunea muchiilor tăietoare posterioare. Muchiile anterioare formează fundul scobiturii. Acţionarea dălţilor se realizează prin intermediul unui balansoar, care le imprimă mişcarea elipsoidală. În scopul înlăturării vibraţiilor s-au prevăzut două contragreutăţi, al căror efect se modifică în mod auto-

mat în funcţie de raza butonului de manivelă. Dălţile efectuează cîte 3 000 curse duble pe minut. Raza butonului de manivelă se reglează în funcţie de amplitudinea necesară.

Acest cap de scobit universal poate lucra şi cu patru dălţi, pretîndu-se la montaj pe un suport mobil. Dacă lipseşte acest suport, pentru efectuarea scobiturilor este necesară reglarea corespunzătoare avansului reperului de scobit.

Busarov, N. M.: **Linie semiautomată pentru băiţuirea panourilor de mobilă.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 2, 1971, p. 23—24.

La combinatul de asamblare a mobilei nr. 1 din Moscova a intrat recent în funcţiune o linie semiautomată pentru băiţuirea panourilor, formată dintr-o maşină cu valţuri pentru aplicarea baiţului şi o cameră de uscare, urmată de o maşină de şlefuit. Un transportor cu plăci asigură vehicularea panourilor baiţuite prin zona de uscare.

Valţurile pentru aplicarea baiţului sînt construite din ţevi metalice căptuşite la exterior cu porolon, avînd posibilitatea de reglare a presiunii pe panou şi a consumului de baiţ.

Pe batiul maşinii se montează şi un rezervor cu soluţia de baiţ, prevăzut cu un macanism oscilator, perii oscilante pentru frecarea colorantului şi o perie rotitoare. Întregul sistem al valţurilor şi al periilor, precum şi rolele mesei maşinii sînt acţionate de un singur motor electric. Baiţul se aplică în lungul panoului prin intermediul valţurilor şi pe latul lui, prin intermediul periilor.

Această maşină asigură băiţuirea panourilor cu lăţimea maximă de 600 mm şi cu grosimea maximă de 70 mm, cu viteză de avans de 7 m/min.

Camera de uscare, în formă de tunel, asigură eliminarea apei din soluţia aplicată pe panouri, cu ajutorul unui curent de aer cald generat de un ventilator şi o baterie de încălzire. Viteza aerului în tunelul de uscare este de 30 m/s, temperatura de 80°C şi debitul de 5 000 m³/h.

Această linie semiautomată a permis lichidarea operaţiilor manuale şi a îmbunătăţit calitatea băiţuirii. Simplitatea construcţiei o face accesibilă sub aspectul uzinării în capacităţile existente ale atelierelor mecanice ale fabricilor de mobilă. Eficienţa economică anuală a unei astfel de linii este de ordinul a 14 000 ruble.

Pruţkov, N. V.: **Colectarea automată a informaţiilor în producţie.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 2, 1971, pag. 24—25.

La combinatul pentru asamblarea mobilei nr. 2 din Moscova s-au introdus mecanisme şi sisteme de control automat şi de evidenţă a producţiei, realizate în vederea trecerii la conducerea operativă a secţiilor cu ajutorul maşinilor logice. Factorul determinant al unui astfel de sistem îl constituie ritmul de producţie al reperelor în secţii şi ritmul de producţie al conveierului de bază al halei de fabricaţie.

În prealabil s-au stabilit funcţiile corelaţionale şi gradul de intercorelare a secţiilor între ele, precum şi gradul de influenţă a acestora asupra ritmicităţii producţiei finite prin coeficientul 0,715, iar cu secţia de finisare prin coeficientul 0,649. Cu aplicare la sortimentul reperelor prelucrate la liniile semiautomate, numărul de canale separate ale impulsoarelor s-a stabilit la zece. La linia de formatizare a panourilor s-a montat un mecanism pentru concentrarea automată a canalului corespunzător pentru confecţionarea unui reper nou. Pentru înregistrarea informaţiei se folosesc controalele electromagnetice cu lansare manuală a informaţiei.

Sistemul de control şi evidenţă automată a producţiei oferă continuu informaţii asupra rezultatelor lucrului conveierului principal, cu înregistrarea lor în mecanismul de memorare, transmiţîndu-le tabloului-mozaic şi tabloului electronic al aparatului de conducere al secţiei. Schema structurală a acestui mecanism se completează cu indicatoare de plan poziţional dedublate şi indicatoare ale evenimentelor comandate pe diferite canale.

Informaţiile privitoare la producţia realizată trec în blocul de calcul şi de comandă, prin amplificatorul fotoelectronic şi contorul de impulsuri reversibil cu un contact, de pe pupitrul de comandă. Impulsurile se lansează prin intermediul unui micromotor, la intervale de 30 s. Tabloul electronic lucrează paralel cu tabloul mozaic, fiind instalat în biroul dispecerului.

Această instalaţie discretă, dublată cu instalaţia de telefonie şi de difuzare, asigură legătura operativă a conducerii cu toate secţiile şi serviciile întreprinderii, ceea ce contribuie la mărirea eficienţei muncii de conducere şi a ritmicităţii producţiei.

Temkina, R. Z., Svarţman, G. M., Svitkin, M. Z., Iudina, G. G., Svitkina, M. M.: **Adezivi cu priză rapidă pentru plăcile din particule aglomerate.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 3, 1971, p. 3—5.

Una dintre căile de intensificare a operaţiilor de presare a plăcilor constă în utilizarea adezivilor cu priză rapidă, în stratul de miez şi a adezivilor cu priză mai lentă, în straturile de faţă. Adezivul ureoformaldehidic tip KS-68, produs în U.R.S.S., corespunde acestor cerinţe, făcînd priza în 25—40 s, la temperatura de 100°C; adezivul are 60—63% substanţă uscată şi 0,5—1,0% formaldehidă liberă. Această răşină are o viscozitate bună (25—60 s la viscozimetrul VZ-4), este stabilă timp de aproape 4 luni şi poate fi utilizată atît la încleierea miezului cît şi a feţelor exterioare ale plăcilor, în funcţie de întăritor şi anume: 20 cu 80 pentru miez, respectiv 20 părţi în greutate clorură de amoniu şi 45 părţi în greutate apă, pentru feţe, în care caz se adaugă şi cîte 35 părţi în greutate apă amoniacală cu concentraţia de 25%.

Se remarcă faptul că durata de întărire se reduce cel mai mult la temperatura de 35°C şi de aceea se recomandă menţinerea răşinii la temperaturi sub 25°C înainte de încleierea miezului, spre a se asigura avantajele ei principale. Durata de folosire pentru răşina de miezuri se reduce cu cît durata ei de întărire scade şi cu cît temperatura mediului ambiant este mai ridicată, însă şi la 40°C aceasta nu scade sub 30 min. Durata de întărire se reduce cu cît temperatura platanelor presei este mai ridicată; la 120—125°C răşina, cu durata iniţială de întărire egală cu 35; 40 şi 45 s, trece în stare ireversibilă în 25; 28, respectiv 32 s.

Experimentările efectuate cu noul adeziv au dovedit că durata de presare a turtelor se reduce cu 35—40%, permiţînd astfel o mărire a capacităţii de presare existente cu 45—50%.

Vetşeva, V. F.: **Indicii de utilizare a buştenilor groşi la debitarea lor pe prisme cu diferite grosimi.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 3, 1971, p. 12—13.

Analiza teoretică şi verificarea practică a schemelor de debitare prin prismuire a buştenilor groşi duc la următoarele concluzii: *1*) Coeficientul de utilizare volumică a buştenilor groşi, debitaţi cu o singură prismă, se reduce proporţional cu grosimea prismei. Această reducere a randamentului este cu atît mai sensibilă cu cît conicitatea buşteanului este mai mare. De aceea, în vederea unei mai bune utilizări a buştenilor cu indicele de conicitate $k > 1{,}3$, în care $k = D/d$, se recomandă adoptarea schemei de debitare cu prisma de grosime (înălţime) maximă. *2*) La debitarea buştenilor cu conicitatea de 1,1—1,2, reducerea grosimii prismei pînă la $H = 0{,}5\ d$ nu influenţează practic randamentul. Schema de debitare cu prismă subţire este mai eficientă, însă nu se recomandă coborîrea grosimii prismei sub 0,3 *d*. *3*) Coeficientul de conicitate, influenţînd atît asupra indicelui de utilizare volumică a buşteanului cît şi asupra alegerii modelului de tăiere, devine evidentă raţiunea organizării lucrărilor de debitare a buştenilor groşi, ţinîndu-se seamă de acest indice dimensional.

Zighelboim, S. N.: **Evaporarea apei din lemn la uscarea peliculelor de lac.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 3, 1971, p. 14—16.

Metoda actuală de calcul termic al camerelor de uscare prin convecţie a peliculelor de lac nu prevede necesarul de căldură consumat pentru evaporarea apei conţinute în lemnul panourilor sau al celorlalte repere introduse la uscarea peliculei. Vaporii de apă rezultaţi din reperele de lemn măresc umiditatea relativă a aerului circulant şi înrăută-

țesc capacitatea de cedare a căldurii. Studiul fenomenelor ce au loc în astfel de instalații a dus la modificarea formulei de calcul a debitului de aer, ceea ce, la rîndul său, permite o determinare mai corectă a mărimii caloriferului pentru încălzirea aerului circulant, a ventilatoarelor și a puterii electromotoarelor din instalațiile de uscare prin convecție.

Noua formulă de calcul a debitului de aer circulant se prezintă astfel:

$$G_{aer\ circ.} = \frac{b + \sqrt{b^2 + 4ac}}{2a}\ \text{kg/h}$$

în care:

$a = 0{,}24\ (t_{aer\ cald} - t_{aer\ utilizat})$;
$b = \sum Q + 0{,}24\ (G_{aer\ evacuat} + G_{aer\ pierdut})$;
$c = 597\ G_{utilizat}\ (G_{aer\ evacuat} + G_{aer\ pierdut})$.

Calculele efectuate cu ajutorul acestei formule oferă valori majorate cu 8—12% față de rezultatele ce se obțin prin aplicarea formulei cunoscute în literatura tehnică

$$\left(G_{aer\ circ.} = \frac{Q_{general}}{0{,}24\ (t_{aer\ cald} - t_{aer\ utilizat})}\ \text{kg/h}\right)$$

Noua formulă de calcul se recomandă mai cu seamă în cazul uscării panourilor, care emană o cantitate mai mare de vapori de apă. În cazul uscării reperelor lăcuite de mobilă, tip grătar, pierderile de căldură sînt mai mici și se poate aplica formula generală.

Koperin, F., Korobov, V., Matiunin, V.: **Linie de producere a lemnului tocat.** În: Lesnaia promîșlennost, nr. 2, 1971, p. 12—15.

Linia continuă semistaționară pentru producerea lemnului tocat, pusă în funcțiune în cadrul întreprinderii de exploatări forestiere Krestți, are o capacitate anuală de prelucrare de 5 000 m³.

Lemnul de foc lung, sortat în prealabil pe specii, se aduce cu ajutorul unui transportor cu bandă la tamburul de cojire. După cojire, lemnul se evacuează în boxa de stoc tampon, din care se scoate și se vehiculează pe un arc transportor cu bandă spre tocătorul MRN-25. Tocătura rezultată debușează pe un ciur vibrator plan, care o separă în trei fracții: tocătură corespunzătoare, fracția mică (cu dimensiunile sub 5 mm) și cu bucățile mari. Tocătura corespunzătoare se vehiculează prin intermediul unei instalații de transport pneumatic în depozitul situat sub cerul liber sau se încarcă direct în parcul rulant. Sensul deversării pneumatice se reglează cu ajutorul unui comutator cu două poziții, de tip revolver. De la sită, fracția mică se încarcă pe un transportor cu bandă, împreună cu coaja spartă în tamburul de cojire, ajungînd astfel la un buncăr de stocare, iar fracția mare se reintroduce în tocător. Din haldă, tocătura se preia cu ajutorul unui transportor cu racleți și se introduce în gura de aspirație a unui încărcător pneumatic, care o deversează în vagoane prin intermediul unui sistem de cabluri cu troliu pentru dirijarea gurii de descărcare.

Toate comenzile instalațiilor sînt centralizate la un pupitru, la care lucrează doi operatori. Utilajele sînt montate pe tălpi individuale, ceea ce permite reamplasarea lor în depozit, fără a necesita amenajarea de fundații. La un grad de încărcare a tamburului de cojire de 55—65%, consumul de timp specific este de 12 min/m³. Pierderile de lemn sănătos în tamburul de cojire ajung la 3—4%, iarna crescînd la 10—15%. În funcție de calitatea lemnului introdus, randamentul general al tocăturii ajunge în medie la 0,7 iar prețul de cost al prelucrării, în medie, la 9—12 ruble/m³ de sortiment finit.

Serghienko, N. M., Agafonov, A. S.: **Impulsor cu o singură acționare pentru reglarea programată a parametrilor la hidroliză.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîșlennost, nr. 1, 1971, p. 21—22.

La hidroliză se reglează: presiunea sau temperatura în hidrolizor, introducerea apei pentru fierbere, introducerea acidului sulfuric pentru fierbere, cum și evacuarea hidrolizatului în timpul fierberii și al stoarcerii. Toți acești parametri sînt intercalați și variază în funcție de tmp. În vederea eliminării aprecierilor subiective și a erorilor de manevrare, s-a imaginat o schemă de automatizare pentru reglarea acestor parametri, bazată pe utilizarea unui impulsor, cu o singură acționare pentru toate cele patru discuri de programare. Impulsorul se amplasează în corpul aparatului, împreună cu un ventil de reducție pentru aer, o regletă cu cleme de legătură, un transformator și cinci știfturi de legătură. Restul echipamentului de automatizare se completează cu un electromotor sincron cu reductor, preluat de la impulsorul de programare PD-35 A; patru impulsoare de la manometrul diferențiat cu releu pneumatic secundar, un sistem de pîrghii și de tiranți, precum și manometrele de control cu furtunurile aferente. Discurile de programare se confecționează din plăci de material plastic, groase de 3 mm, totul asamblîndu-se coaxial în forma unui bloc pentru fiecare program.

Utilizarea impulsorului unic cu patru programe de la o singură acționare permite simplificarea schemei de automatizare a procesului de hidroliză la hidrolizoare cu funcționare periodică. Pînă în prezent s-au confecționat discuri de programare pentru doi parametri (debitul de apă și presiunea) la diferite regimuri, obținîndu-se rezultate corespunzătoare.

Kwiek, J.: **Incercări de organizare și introducere a sistemului de patru schimburi în industria mobilei.** În: Przemysl Drzewny, nr. 1, 1971, p. 21—26.

Problema reducerii timpului de lucru în industria mobilei prezintă aspecte specifice. Unul din procedeele studiate pentru aplicare în fabricile poloneze este cel al trecerii de la rotația tradițională în trei schimburi a 8 ore, la o rotație de patru ture a 8 ore. În acest nou sistem conceput s-au studiat, pe bază de armonograme, trei variante de succesiune a zilelor de lucru și de alternare a acestora cu zile de odihnă. În prima variantă, fiecare din cele patru loturi de lucru execută: patru zile de lucru cunoscute în schimbul de dimineață, o zi de odihnă, patru zile în schimbul de după masă, o zi de odihnă, patru zile în schimbul de noapte, urmate de două zile de odihnă. În a doua variantă se lucrează consecutiv patru zile în schimbul de dimineață și patru zile în cel de noapte, urmate de trei zile de odihnă, apoi, după patru zile în schimbul de după masă, o zi de odihnă. În a treia variantă se lucrează consecutiv cîte două zile în schimbul de dimineață, două în cel de după masă și două în cel de noapte, urmat de două zile de odihnă.

Față de timpul nominal de lucru de 2 336 h/an (pentru un schimb), media orelor de lucru în sistemul nou este de 2 190 h/an (pentru un lot de lucru). Deosebit de acest avantaj, se mai estimează posibilitatea creșterii producției cu 17—25% ca urmare a reducerii gradului de oboseală, prin mărirea zilelor de odihnă după schimburile de noapte, permițînd o regenerare a forțelor de muncă. Între condițiile prealabile care se cer rezolvate se menționează aspectul cegislației muncii și măsurile de asigurare a grupurilor sociale lorespunzătoare (vestiare, băi, cantine).

Kolb, H.: **Proprietățile plăcilor dure din fibre de lemn din punct de vedere al utilizării lor în construcții.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **29**, nr. 1, ian. 1971, p. 10—23.

Plăcile dure din fibre de lemn sînt utilizate în ultimul timp în cantități din ce în ce mai mari împreună cu lemnul masiv pentru realizarea structurilor de rezistență în construcții. Deoarece mulți indici tehnici relativi la aceste plăci nu se cunosc, în special cu privire la încleierea plăcilor între ele și la asamblarea plăcilor cu lemnul masiv prin încleiere sau cuie, autorul a făcut o serie de încercări folosind plăci dure de diferite grosimi (3,2—9,2 mm) și fabricare (dure, extradure și speciale), produse de diverse întreprinderi. Determinările se referă la: densitate, absorbție de apă, umflare în grosime, rezistență la tracțiune, compresiune și forfecare, cum și la comportarea asamblărilor în cuie și prin încleiere. Densitatea aparentă a plăcilor a fost de circa 1,0 g/cm³, cu excepția plăcilor speciale, la care a fost de 0,76 g/cm³. Plăcile extradure (tratate la cald cu ulei) au avut densitatea în cîmpul de împrăștiere a valorilor densității plăcilor dure (standard). Variații mari ale absorbției

de apă şi umflării în grosime au prezentat plăcile dure obişnuite; cel mai bine s-au comportat cele extradure, care au avut şi umiditatea de echilibru mai redusă cu 6%. Rezistenţa la tracţiune paralelă cu direcţia de fabricaţie a fost mai mică decît cea perpendiculară pe această direcţie. În urma imersiei în apă rezistenţa a scăzut la 65—94% faţă de valoarea dinainte de imersie şi a revenit aproape la aceeaşi valoare după reuscare. Rezistenţele la compresiune şi la forfecare nu au fost dependente de direcţia de fabricaţie a plăcilor. Rezistenţa la forfecare a plăcilor de 3,2 mm a prezentat o variaţie destul de mare, pe cînd a plăcilor de 6 mm a avut o împrăştiere restrînsă. Rezistenţa la încleiere a plăcilor dure obişnuite nu a diferit, în cazul lipirii de părţile rugoase, de cazul lipirii feţelor netede. La plăcile extradure rezistenţa încleierii în primul caz a fost mai mare. Nu s-a observat o influenţă a direcţiei de fabricaţie asupra acestei rezistenţe. În urma imersiei în apă, rezistenţa a scăzut cu 0—40%, iar după reuscare cu 0—20%. Piesele de probă rezultate din încleierea plăcilor cu lemn masiv au prezentat rupturi în plăci dacă rezistenţa încleierii a fost pînă la circa 40 kgf/cm² şi rupturi în lemn cînd rezistenţa a fost mai mare. Nu s-a observat o influenţă a direcţiei de fabricaţie a plăcilor. Dacă plăcile au fost lipite pe faţa netedă, rezistenţele încleierii au fost mai mici decît dacă s-au lipit pe faţa rugoasă, cu excepţia plăcilor dure obişnuite. Scăderea rezistenţei după imersie în apă a fost de 15—52% şi de 0—39% după reuscare. În general, rezistenţa la smulgerea cuielor creşte cu grosimea plăcii şi este dependentă de forma şi dimensiunile cuielor. Rezistenţa asamblărilor dintre plăci şi lemn masiv prin cuie depinde de forma capului cuiului, fiind mai mare în cazul folosirii cuielor cu capul lat. Distribuţia şi distanţa dintre cuie influenţează rezistenţa îmbinării. Rezistenţa acestor îmbinări scade cu circa 25% în urma imersiei în apă şi revine după uscare aproape de valorile anterioare.

Sell, J. şi Leukens, U.: **Comportarea la intemperii a lemnului neprotejat.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, 29, nr. 1, ian. 1971, p. 23—31.

În decursul timpului s-a constituit o experienţă pozitivă destul de amplă relativă la comportarea lemnului de diferite specii sub acţiunea intemperiilor, lemnul utilizîndu-se în măsură mare cu deosebire la placarea faţadelor, balustrade de balcoane şi ferestre. Cu toate acestea se produc destul de multe insuccese. Cauza acestora se datorează în mare măsură schimbării arhitecturii construcţiilor, care construcţii nu mai oferă o protecţie suficientă, cum şi solicitărilor superioare care apar la construcţiile înalte, ceea ce conduce la o acţiune mult mai intensă a intemperiilor asupra lemnului.

Autorii au efectuat determinări ale comportării lemnului a 20 specii diferite (europene şi tropicale) la aceste solicitări. Epruvetele din lemn netratat au fost expuse spre sud în aer liber, înclinate la 45°, timp de un an. Concomitent au fost încercate şi în laborator epruvete numai din lemn de brad şi de Sequoia, fiind supuse la cicluri de stropire cu apă, menţinere în stare umedă, expunere la radiaţii infraroşii şi ultraviolete, încălzirea la suprafaţă pînă la 60—70°C, expunere la radiaţii ultraviolete, imersie în apă şi îngheţ la —25°C. Probele au fost examinate periodic, înregistrîndu-se schimbările produse la suprafaţă (modificări de culoare, apariţie de fisuri, de ciuperci etc.), cum şi gradul de delignificare (prin observaţii microscopice). S-a constatat că diferenţele observate la începutul expunerii dispar în timp, ca urmare a atacului fotochimic şi mecanic, cum şi intervenţiei ciupercilor care produc colorarea cenuşie a lemnului. Suprafeţele lemnului tuturor speciilor apar după un an de expunere la intemperii cam de aceeaşi culoare cenuşie. De aceea, deosebirile de comportare au putut fi determinate microscopic, fără însă a se putea stabili o dozare cantitativă. Între culoarea probelor supuse la încercările de laborator şi cea obţinută prin expunere la intemperii este o mare diferenţă, colorarea în cenuşiu fiind urmare numai a acţiunii ciupercilor care se instalează pe probele din aer liber. În ceea ce priveşte eroziunea şi formarea de fisuri la suprafaţă, diferenţele între specii au fost mai mari. Cele mai însemnate urmări din acest punct de vedere le-au prezentat probele din lemn de frasin, fag şi obeche. Urmări mai puţin accentuate s-au constatat la toate probele din lemn de răşinoase şi la cele din stejar, bete (Mansonia), ramin şi sipo, iar cele mai mici defecte au avut probele din lemn de afzelia, sapeli şi tec. Păstrarea unui aspect decorativ de durată al lemnului se poate obţine numai prin măsuri constructive de protecţie sau prin tratamente de protecţie a suprafeţei lemnului cu substanţe care să reducă permeabilitatea la apă (vapori sau lichid), să reducă acţiunea fotochimică a radiaţiilor solare (în special a celor ultraviolete) şi să mărească rezistenţa la atacul ciupercilor (fungi imperfecti) care colorează lemnul la suprafaţă în cenuşiu.

Wolkinger, F.: **Morfologia şi distribuţia sistematică a fibrelor lemnoase vii în arbori şi arbuşti.** În: Holzforschung, **24**, nr. 5, oct. 1970, p. 141—147.

Existenţa unor celule vii în lemnul arborilor doboriţi prezintă o importanţă deosebită în special în legătură cu dezvoltarea proceselor de alterare a lemnului sau cel puţin de schimbare a culorii sale. De aceea rezultatele cercetărilor întreprinse de autor în acest sens au o valoare deosebită atît pentru explicarea unor defecte în stare encipientă cît şi pentru precizarea măsurilor respective de protecţie. Din aceste rezultate menţionăm cele de mai jos.

În toate tipurile de arbori (stabilite pe baza combinaţiei de ţesături şi a unor caractere anatomice) se găsesc reprezentanţi care prezintă ţesături fibrolemnoase vii. Toate speciile care prezintă ţesături fibrolemnoase vii pot fi considerate ca variante ale tipului respectiv de arbori cu fibre moarte, încît nu este necesar să se facă o împărţire a arborilor şi arbuştilor în tipuri cu fibre moarte şi fibre vii. Numărul de inele anuale cu fibre lemnoase vii, din domeniul alburnului, este cu mult mai mare la speciile cu pori mici împrăştiaţi, decît la cele cu porii aşezaţi inelar sau cu pori mari împrăştiaţi. Celulele vii nu participă la sistemul hidrologic al arborelui, ci au funcţii de depozitare şi rezistenţă. La sistemul de celule de depozitare, format din parenchimul longitudinal şi razele medulare, se adaugă deci ţesăturile cu fibre vii.

Între speciile de arbori şi arbuşti al căror lemn conţine fibre vii şi se găsesc în pădurile noastre, se menţionează următoarele tipuri caracteristice anatomic: *Fagus sylvatica, Daphne mezereum, Alnus glutinosa, Rhamnus cathartica, Aesculus hippocastanum, Acer pseudoplatanus, Castanea sativa, Quercus robur, Ulmus laevis, Fraxinus excelsior.*

Durata vieţii ţesuturilor de fibre lemnoase ale diferitelor specii este foarte variată. La multe specii cu porii mici împrăştiaţi şi chiar la unele specii cu porii aşezaţi inelar sau cu pori mari împrăştiaţi, fibre vii se află în mai multe inele anuale (la *Acer monopessulanum* la peste 20 inele anuale). La speciile cu porii aşezaţi inelar şi la cele cu porii mari împrăştiaţi, în general durata fibrelor în viaţă este mult mai redusă (la glădiţă şi sofora numai 3—4 inele anuale). De multe ori, între fibrele în viaţă, cu substanţe înmagazinate, se găsesc celule gelatinoase, care constituie zone mici de lemn de compresiune.

Fengel, D. şi Kumar, R. N.: **Studii ale asamblării lemnului prin încleiere cu ajutorul microscopului electronic.** În: Holzforschung, **24**, nr. 6, dec. 1970, p. 177—181.

Observaţia microscopică a asamblării lemnului prin încleiere poate aduce mai multe precizii în ceea ce priveşte natura ruperii stratului de clei. Asemenea observaţii contribuie la înţelegerea şi interpretarea următoarelor probleme: gradul de pătrundere a adezivului în substrat, modul în care se face contactul dintre adeziv şi substrat, locul şi cauza ruperii legăturii formate. Observaţiile cu microscopul obişnuit întîmpină greutăţi în recunoaşterea liniei de clei fără colorarea secţiunii. De aceea autorii au studiat problemele de mai sus cu ajutorul microscopului electronic, folosind secţiuni prin epruvete de lemn de pin (*Pinus silvestris* L.), încleiate cu adeziv fenolformaldehidic. Întrucît compuşii fenolici prezintă o absorbţie ridicată de electroni, stratul de adeziv apare contrastant în microscopul electronic. Adezivul pătrunde destul de bine în lemnul timpuriu, umplînd complet golul celular şi camera punctuaţiilor areolate, la alte celule această pătrundere fiind doar parţială, iar unele

rămîn complet libere. În general, rășina fenolformaldehidică nu pătrunde adînc în lemn. Pătrunderea este mai mare în punctuații, cum și în fisurile produse mecanic în pereții celulari. Rășina fenolformaldehidică are o bună adeziune la pereții celulari, ceea ce se explică prin grefarea sa pe stratul interior al acestora, cît și prin formarea de cute în cîteva locuri ale pereților datorită presiunii din timpul procesului de încleiere. Locurile de adeziune între clei și peretele celular sînt probabil cauzate de aderența redusă locală dintre stratul cu excrescențe și stratul terțiar din membrana celulară. În timpul încercării la tracțiune, legătura adeziv-perete celular nu se desface. Ruptura se produce transversal față de stratul de adeziv sau între cele două zone (S_1 și S_2) ale stratului secundar, depinzînd de direcția eforturilor față de direcția straturilor din pereții celulari. Cele 41 fotografii din articol, executate cu microscopul electronic, demonstrează plastic concluziile de mai sus.

Bauch, J., Liese, W. și Berndt, H.: **Cercetări biologice pentru îmbunătățirea permeabilității lemnului de rășinoase.** În: Holzforschung, **24,** nr. 6, dec. 1970, p. 199—205.

Permeabilitatea lemnului tuturor speciilor este determinată de structura sa anatomică. Cu toate eforturile depuse, permeabilitatea lemnului unor specii de rășinoase de mare importanță economică permite o pătrundere destul de redusă a substanțelor de prezervare, cum este cazul lemnului de molid și de duglas. De aceea, în ultimii ani s-au făcut numeroase încercări de a îmbunătăți permeabilitatea radială a lemnului prin mijloace fizico-mecanice sau chimice, fără să se obțină rezultatele scontate.

Spre a se înlătura obstacolele anatomice, care sînt cauza permeabilității reduse, tratamentele biologice încercate par a fi foarte promițătoare. Întrucît comunicările făcute în acest domeniu sînt destul de restrînse ca număr și conținut, autorii au efectuat o serie amplă de cercetări, folosind epruvete din lemn de *Pinus silvestris* L., *Picea abies* Karst., *Picea sitchensis* Carr., *Abies alba* Miller și *Pseudotsuga taxifolia* Britt., *Tsuga canadensis* și *Tsuga heterophylla*. Mărirea permeabilității lemnului s-a căutat să se obțină prin imersie în apă timp de 3; 8 și 16 săptămîni și prin tratare cu enzime (pectinol și celuloză). S-au obținut următoarele rezultate mai importante:

— permeabilitatea alburnului (în stare verde sau uscat la aer) a crescut foarte mult prin depozitarea în apă a pieselor timp de 3; 8 și 16 săptămîni, influența fiind la început mai slabă la lemnul de molid decît la cel de pin;

— prin tratare cu pectinază s-au obținut rezultate favorabile numai la lemnul în stare verde; prin tratarea lemnului uscat la aer în timp scurt (30 min) nu s-a realizat o mărire a permeabilității;

— la lemnul de duramen, prin ambele procedee de tratare nu s-a obținut o creștere a permeabilității;

— la alburnul de duglas și hemoc nu s-a mărit permeabilitatea lemnului prin aplicarea celor două tratamente, ceea ce se explică prin prezența încrustațiilor cu deosebire în membrana punctuațiilor;

— permeabilitatea longitudinală s-a mărit în aceeași măsură prin tratare cu pectinaze sau celuloză;

— îmbunătățirea permeabilității prin cele două procedee a fost asociată cu o reducere de circa 70% a rezilienței lemnului.

de Villaret, H. Bulla: **Indrăcita de matematică** (Cette satanée mathématique). În: Organisation Scientifique, Bruxeles, **45,** nr. 1, 1971, p. 22—25.

O pledoarie caldă pentru însușirea cît mai promptă și mai temeinică de către factorii de răspundere din întreprinderi și de către colectivele de conducere ale instituțiilor tutelare a cunoștințelor de matematici moderne, fără de care în zilele noastre nu se mai pot lua decizii de optimă eficiență.

Necesitatea reciclării cadrelor este actuală pretutindeni și tot mai stringentă. Concomitent cu înaintarea în vîrstă a conducătorului de întreprindere, a administratorului, inginerului etc., pregătirea sa profesională de bază apare din ce în ce mai desuetă, nivelul cunoștințelor matematice scade (datorită uzurii morale, ca și ștergerii din memorie) sub exigențe. Autorul analizează cauzele care determină la foarte mulți oameni avizați în acest sens o atitudine ostilă sau, foarte adesea, timorată în perspectiva unei noi școlarizări matematice. Sînt astfel discutate cîteva „bariere" și anume:

— bariera psihologică, imputabilă defectuoasei pedagogii din anii de școală;

— bariera semantică, constituită din dificultățile de comunicare, din necunoașterea clară a conținutului noilor noțiuni ale „limbajului matematic";

— bariera raționamentului, respectiv teama de a nu fi suficient dotat pentru raționamentele matematice; această aprehensiune nefiind cîtuși de puțin justificată la nivelul cunoștințelor efectiv necesar a se achiziționa.

După ce analizează fiecare gen de obstacole — subiective de fapt — autorul mai recomandă în partea finală a expunerii cîteva lucrări ajutătoare, de mare utilitate pentru cei interesați; elaborate special în vederea obținerii unei vederi de ansamblu asupra matematicilor moderne cu aplicație în activitățile tehnico-economice. Dintre autorii citați menționăm pe profesorii Dienes de la Universitatea Sherwood, pe Duvert, Gauthier și Glaymann, pe Nicole Picard (Mathématiques et jeux d'enfants), Christian Corne și Francois Robineau (Les mathematiques dans votre vie quotidienne) Irving Adler, apoi Rosenstiehl și Mothes, G. Polya. Menționăm că unele din lucrările citate au fost traduse și în românește, după cum și unii autori români care au publicat cîteva astfel de cărți în editurile noastre.

MACHINOEXPORT

BULGARIEN

Toate tipurile de maşini pentru prelucrarea lemnului oferă :

„MACHINOEXPORT"
C.M.B.H. — Bulgaria — Sofia,
str. Aksakow nr. 5, telefon
88.53.21.

Adresa telegrafică : „MACHINOEXPORT"
— Sofia, telex 22425 —

SOMMAIRE

M. Petrican

Influence de la relation entre le diamètre de la grume et celui du rouleau sur le rendement au déroulage 203—206

M. Iacob

Aspects au débitage du bois de hêtre avec des scies à ruban 207—210

A. Niculescu

Voies pour la différenciation du degré de confort aux tapisséries à structures en mousse de polyurétane 210—215

V. Dogaru

Influence de la grandeur du creux d'entre les dents sur la vitesse d'avance à la coupe du bois avec des lames de scies 215—220

A. Radu et *V. Benche*

Estimation par voie analytique du degré de séparation d'un cyclone 220—225

Ov. Sloian et *R. Vlăduț*

Caractéristiques physiques, mécaniques et technologiques du bois de certaines essences exotiques 226—231

M. Iacob : **Aspects au débitage du bois de hêtre avec des scies à ruban.** On analyse quelques indicateurs technico-économiques réalisés à la sciérie de hêtre de Pitești, qui est équipée avec des lignes de scies à ruban. De même on présente les résultats de certaines études concernant la précision de coupe des scies à ruban au débitage du bois de hêtre. De l'analyse des avantages et désavantages de l'emploi des scies à ruban on tire les conclusions générales relatives au débitage avec ces utillages et quelques indications pour l'amélioration de leur fonctionnement.

A. Niculescu : **Voies pour la différenciation du degré de confort aux tapisséries à structures en mousse de polyurétane.** L'auteur défini plusieurs degrés de confort pour les meubles tapissés de séjour et de répos, en tenant compte de la fonctionnalité de chaque assortiment des pareils meubles. Pour l'encadrement dans ces degrés de confort, on a pris comme critérium la déformation élastique de la tapissérie sous l'action d'une charge normale de 70 -80 kgf. A la suite de l'analyse du comportement de la mousse de polyuréthane (à structure homogène, stratifiée et stratifiée à nervures) sous l'action des sollicitations mécaniques, on fait des recommendations sur l'utilisation de ce matériau dans le but de réaliser les différents degrés de confort de la tapissérie, des assortiments de meubles.

V. Dogaru: **Influence de la grandeur du creux d'entre les dents sur la vitesse d'avance à la coupe du bois avec des lames de scies.** Sur la base de l'analyse plus précise des processus générés par les copeaux dans le creux d'entre les dents, pendant la coupe du bois avec des lames dentées et tenant compte de résultats de certaines expérimentations antérieures, l'auteur a établi la dépendance entre les vitesses d'avance maximes et la grandeur du creux d'entre les dents. Les relations établies ont permis de déduire aussi les moyens d'augmentation de la vitesse d'avance en fonction de la grandeur du creux des dents, par conséquent d'améliorer la productivité.

CONTENTS

M. Petrican

The influence of the relationship between the log and roller upon the peeling output 203—206

M. Iacob

Beechwood sawing with bandsaws 207—210

A. Niculescu

How to differentiate the comfort degree of upholsteries with polyrethane foam structures 210—215

V. Dogaru

The influence of teeth hollow size upon the infeed speed in wood sawing 215—220

A. Radu and *V. Benche*

Analytical estimation of a cyclone separating degree 220—225

Ov. Sloian and *R. Vlăduț*

On the physical, mechanical, and technological characteristics of the wood of some exotic species 226—231

M. Iacob: **Beechwood sawing with bandsaws.** There are analysed some technical — economic indices achieved at the beech mill in Pitești which is equipped with bandsaw lines. There are also presented the results of some studies on the bandsaw cutting precision in beech wood sawing. There are drawn the general conclusions as regards the sawing operation with such an equipment as well as some operational directions, by analysing the advantages and disadvantages of using bandsaws.

A. Niculescu : **How to differentiate the comfort degree of upholsteries with polyurethane foam structures.**. The author establishes several comfort degrees for the sitting and resting upholstered furniture, taking into account functional destination of each assortment of such furniture. These comfort degrees were established after the upholstery elastic distortion under the action of a normal load i.e. 70—80 kgf. Analysing the behaviour of polyurethane foam (with a homogeneous, stratified and striped-stratified structure) under mechanical stresses, there are given recommendations as regards the utilization of this material so that different comfort degrees of the upholstered furniture can be got.

V. Dogaru: **The influence of teeth hollow size upon the infeed speed in wood sawing.** On the basis of a more accurate analysis of the processes generated by the wood chips in the teeth hollows during the wood sawing with toothed blades, and taking into account the results of some previous experiments, the author established the relationship between the highest infeed speed and the teeth hollows. These established relationships made possible to deduce the ways of increasing the infeed speed depending on the teeth hollow size, i.e. the productivity increase.

СОДЕРЖАНИЕ

М. Петрикан

Влияние соотношения между диаметрами кряжей и карандаша на продуктивность работы при строгании 203—206

М. Якоб

Некоторые вопросы распиловки буковой древесины ленточными пилами 207—210

А. Никулеску

Пути дифференциации степени удобства у обивочных материалов с пористой полиуретановой структурой 210—215

В. Догару

Влияние величины пространства между зубьями пилы на поступательную скорость при распиловке древесины ленточными пилами 215—220

А. Раду и В. Бенке

Оценка аналитическим способом степени разделения циклона 220—225

О. Стоян и Р. Влэдуц

Физические, механические и технологические показатели древесины некоторых экзотов 226—231

М. Я к о б: **Некоторые вопросы распиловки буковой древесины ленточной пилой.** Проводится анализ некоторых технико-экономических показателей, полученных на фабрике буковой древесины в г. Питешь, которая оборудована ленточными пилами. Приводятся также результаты изучения точности резания у ленточных пил при распилоке буковой древесины. Из синтеза преимуществ и недостатков использования ленточных пил вытекают общие выводы относительно распиловки при помощи этих механизмов и некоторые указания по улучшению их работы.

А. Н и к у л е с к у: **Пути дифференциации степени конфорта у обивочных материалов с пористой полиуретановой структурой.** Автор установил несколько степеней конфорта для обитой мебели для сидения и отдыха, в зависимости от цели назначения каждого сортимента такой мебели. Для классификации была принят во внумание эластичная деформация обивки под действиемнормальной нагрузки (70 — 80кг). В результате анализа поведения пористого полиуретана (с однородной структурой, стратифицирована и стратифицирована при помощи нервации) под действием механических нагрузок. Рекомендуются также пути улучшения этого материала для получения разной степени конфорта обивки разных сортиментов мебели.

Д. Д о г а р у: **Влияние величины пространства между зубъями пилы на поступательную скорость при распиловке древесины ленточными пилами.** На основе анализа процессов вызванных щепками в пространстве между зубъями, в ходе распиловки древесины зубчатыми пилами, а также на основе результатов некоторых ранее проведенных опытов, автор установил зависимость между максимальными поступательными скоростями и величиной межзубового пространства. Установленные связи позволяют выявить пути увеличения поступательной скорости, т.е. увеличения продуктивности работы.

INHALT

M. Petrican

Einfluss der Relation zwischen Klotz- und Rollendurchmesser auf die Mengenausbeute beim Furnierschälen 203—206

M. Iacob

Aspekte vom Einschneiden von Buchenholz mit der Bandsäge 207—210

A. Niculescu

Lösungen zur Differenzierung des Komfortgrades bei Polsterungen aus Polyurethanschaum 210—215

V. Dogaru

Einfluss der Zahnlückengrösse auf die Vorschubgeschwindigkeit beim Sägen von Holz 215—220

A. Radu und *V. Benche*

Analytisches Verfahren zur Bewertung des Abscheidungsgrades eines Zyklons 220—225

Ov. Stoian und *R. Vlăduț*

Physikalische, mechanische und technologische Kennzeichen einiger Exoten 226—231

M. I a c o b: **Aspekte vom Einschneiden von Buchenholz mit der Bandsäge.** Man analysiert einige technisch-ökonomischen Indikatoren die im Sägewerk von Piteşti verwirklicht werden, wo der Einschnitt des Buchenholzes auf Bandsägenstrassen erfolgt. Ausserdem werden die Untersuchungsergebnisse über die Schnittgenauigkeit von Bandsägen beim Einschnitt von Buchenstämmen dargestellt. Aus der Synthese von Vor- und Nachteilen des Bandsägeneinsatzes werden allgemeine Schlüsse über den Einschnitt mit diesen Maschinen gezogen und einige Hinweise zur Verbesserung ihrer Arbeit gegeben.

A. N i c u l e s c u: **Lösungen zur Differenzierung des Komfortgrades bei Polsterungen aus Polyurethanschaum.** Der Autor hat mehrere Komfortgrade für gepolsterte Sitz- und Liegemöbel festgelegt, bei Berücksichtigung der funktionalen Bestimmung jeder Möbelsorte. Zum Kriterium der Komfortgrade wurde die elastische Verformung der Polsterung unter einer Normallast von 70 — 80 kp gewählt. Auf Grund einer Analyse des Verhaltens der Polyurethanfüllung (mit homogener Struktur, geschichtet und gerippt) bei mechanischer Beanspruchung, werden Hinweise zur Verarbeitung dieses Materials in Anbetracht der Erzielung verschiedener Komfortgrade von Möbelpolsterungen gegeben.

V. D o g a r u : **Einfluss der Zahnlückengrösse auf die Vorschubgeschwindigkeit beim Sägen von Holz.** Auf Grund einer genaueren Analyse der Vorgänge die sich bei der Spanabhebung in der Zahnlücke während des Schneidens vom Holz mit Sägeblättern abspielen, sowie bei Berücksichtigung früherer Untersuchungsergebnisse, ermittelt der Verfasser die Abhängigkeit zwischen der maximalen Vorschubgeschwindigkeit und der Grösse der Zahnlücke. Anhand der ermittelten Relationen war auch die Ableitung der Erhöhungsweise der Vorschubgeschwindigkeit in Abhängigkeivon der Zahnlückengrösse, d.h. eine Steigerung der Leist tungsfähigkeit möglich.

CEIL—MIERCUREA CIUC

Str Florilor nr 94, județul Harghita, telefon 250

Livrează în țară și străinătate, cu și fără reparație după comandă: bucătării "DITRĂU III," și "DITRĂU IV", canapele "HARGHITA", garnitura pentru hol "SANDRA", case prefabricate "Aureola": mobilier pentru hoteluri, săli de spectacole, baruri, case de odihnă, spitaluri etc.; mobilier după modele originale; uși, ferestre, plăci extrudate cu furnir exotic, butoaie, lăzi din placaj și PFL panouri cofraje, baracamente din PAL și PFL.

CEIL CARANSEBEŞ

Str. Balta Sărată nr. 1, județul Caraș — Severin, telefon 15 — 16

PRODUCE

Garnitura de hol "Club", se compune din: două fotolii (670×820×788/410 mm) și măsuță rotundă (Ø 800×650 mm)

Construcția robustă se realizează prin folosirea elementelor din lemn curbat sau lamelat cu polița mesei din panel sau PAL, furniruite cu furnire estetice de față, finisate cu lucru în culoare naturală sau băițuit.

Mai produce și scaune tip ZH, scaun G, lavoar curbat Pentru export produce scaunul tip "788"

Garnitura pentru hol

C L U B

CEIL — SIBIU

Str Cibinului nr 2 B, județul Sibiu telefon 2060

PRODUCE

Bucătăria "IZA", compusă din corp DM6 (800 × 275 × 550 mm), corp DM5 (800 × 425 × 550 mm), DM3 (800 × 850 × 550 mm), DM4 (800 × 425 × 550 mm); DS1 (600 × 850 × 320 mm), DS2 (600 × 1275 × 320 mm), DS3 (600 × 850 × 320 mm), DS5 (600 × 425 × 320 mm), DS6 (600 × 850 × 320 mm), masă (750 × 480 × 760 mm), taburet (320 × 320 × 430 mm).

Mai produce: canapele "CARPAȚI", cuiere "TISA", cuiere "MARA", mese "DAFIN".

Pentru export produce: bucătăria "RODICA", etajeră cu șase elemente, sufrageria "HORA"

1971 iun 6

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 22 * Nr. 6 * p. 203—242 * BUCUREȘTI * IUNIE 197*

41 807

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

7

1971

CEIL CARANSEBEŞ

Str. Balta Sărată nr. 1, judeţul Caraş — Severin, telefon 15 — 16

PRODUCE

Garnitura de hol "Club", se compune din: două fotolii (670×820×788/410 mm) şi măsuţă rotundă (⌀ 800×650 mm)
Construcţia robustă se realizează prin folosirea elementelor din lemn curbat sau lamelat cu polita mesei din panel sau PAL, furniruite cu furnire estetice de faţă, finisate cu luciu în culoare naturală sau băituit..

Mai produce şi scaune tip ZH, scaun G, lavoar curbat
Pentru export produce scaunul tip "788".

Garnitura pentru hol

C L U B

C.I.L Pipera

București, șos. Pipera 48, Sectorul 2,
Telefon 330080, 330081, telex 011230

Produce camera de zi „Perinița", compusă din dulap cu două uși (1210 × 605 × 1700 mm), bufet-vitrină (1310 × 420 × 1350 mm), dulap-bar (800 · 450 · 450 mm), două fotolii (520 × 500 × 825 mm), canapea extensibilă (1100 × 400 × 820 mm), ladă de așternut (1100 × 400 × 820 mm), masă extensibilă (1100 × 700 × 780 mm), măsuță (520 × 500 × 825 mm), șase scaune tapisate (450 × 400 × × 840 mm).

Mai produce: biblioteca „Dana", garnitura pentru hol „Norma" garnitura de bucătărie „Tomis" garnitura de bucătărie „Ruxandra".

Pentru export produce: camera de zi „Perinița" dormitorul „E-040"

C. E. I. L Iași

Str. Bucium nr. 34, Județul Iași, telefon 11120—11121

PRODUCE:

Garnitura „M 515" în următoarele variante: cameră combinată, sufragerie, cameră de lucru, garnitură de hol, piese separate.

Finisarea se face cu lacuri poliesterice; se furniruiește cu nuc sau mahon.

Mai produce:

Camera de zi „Norma", camera de zi „Cluj", scaune G, cuier pom „Mara".

Pentru export produce:

Camera de zi „Cluj", camera de zi „M 515" și garnitura pentru copil „IP — 405".

CEIL ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14,
telefon 1140

Produce mobilă fină ca:

sufrageria „Ludovic al XVI-lea", compusă din bufet cu patru uși (2050 x 955 x 550 mm), vitrină (490 x 470/930 x 450 mm), masa extensibilă (∅ 115/1700 x 760 mm), scaun (490 x x 470 x 450 mm). Se execută din panouri din PAL și masive din cherestea de paltin. Aplicații decorative cu sculpturi din cherestea de paltin și plastic.
Se furniruiește la exterior cu paltin și in interior cu fag.
Se finisează cu vopsea duco mat la exterior, în culoare gri deschis patinat, iar la interior cu poliester luciu oglindă.

Mai produce:

Camera „Mirela", dulap cu trei uși „Sonac", cuiere pentru pereți „AC 1", „AC 2", „AC4", „AC 5", taburet „Miriș"

Pentru export produce sufrageria „Ludovic al XVI-lea", dormitorul „Ludovic al XVI-lea", holul „Sandra", camera de zi „Mirela", dormitorul „Histria", dulapul „NG-3"

HOLUI SANDRA MODERN FIFGANT

CEIL—MIERCUREA CIUC

Str Florilor nr 94, județul Harghita, telefon 250

Livrează în țară și străinătate, cu și fără reparație după comandă: bucătării "DITRĂU III," și "DITRĂU IV", canapele "HARGHITA", garnitura pentru hol "SANDRA", case prefabricate "Aureola": mobilier pentru hoteluri, săli de spectacole, baruri, case de odihnă, spitaluri etc.; mobilier după modele originale; uși, ferestre, plăci extrudate cu furnir exotic, butoaie, lăzi din placaj și PFL panouri cofraje, baracamente din PAL și PFL.

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 22 * Nr. 7 — Iulie 1971

CUPRINS

pag

M. Baldovin

Asigurarea şi controlul calităţii produselor din industria lemnului 244—250

M. Petrican

Factori care influenţează randamentul în furnire tehnice la fazele de derulare şi eroire a furnirelor umede la foarfecă 251—255

A. Radu, V. Dogaru şi A. Vaida

Posibilităţi de mărire a vitezei de tăiere la ferăstruirea lemnului masiv cu pînze circulare 255—260

A. Hinescu şi G. Cosma

Aspecte ale fabricării panourilor stratificate din plăci fibrolemnoase (PFL) dure 260—263

A. Niculescu

Modul de utilizare a chingilor elastice din cauciuc cu inserţii textile, în funcţie de destinaţia tapiţeriei şi confortul solicitat 264—267

CRONICĂ 268—269

RECENZII 269—271

NOTE 272—273

NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE 274—276

REVISTA REVISTELOR 276—280

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuţa poştală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacţiei. Costul abonamentelor se primeşte de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, şos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 33 05 52/362 (Serviciul contabilitate) — Publicaţii tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118 Banca Naţională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 Bucureşti.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale plătite în numerar conform aprobării DPDP nr. 10/8318/1969.

COPERTA I: CEIL — Suceava. Vedere generală.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 22 * Nr. 7 IULIE 1971

Asigurarea şi controlul calităţii produselor din industria lemnului

Ing. M. Baldovin

634.0.83 — 088.2

În procesul de dezvoltare a producţiei se observă o tendinţă continuă de îmbunătăţire a calităţii produselor.

Între cantitate, calitate şi cheltuielile de fabricaţie, pe de o parte, şi satisfacerea necesităţilor, pe de altă parte, există o strînsă interdependenţă.

În societatea noastră socialistă, ridicarea necontenită a calităţii produselor devine o necesitate obiectivă pentru toate ramurile economiei naţionale şi îndeosebi pentru industria lemnului.

Pentru îmbunătăţirea continuă a calităţii produselor, conducerea de partid şi de stat a adoptat un amplu program de dezvoltare a bazei tehnico-materiale, de promovare a progresului tehnic, de perfecţionare a organizării şi conducerii producţiei, precum şi de ridicare a nivelului profesional al cadrelor.

Datorită importanţei deosebite care se acordă calităţii produselor au fost adoptate numeroase legi şi normative care reglementează diversele aspecte ale acestei probleme, creîndu-se astfel un cadru juridic pentru planificarea şi organizarea îmbunătăţirii calităţii pe o bază nouă, corespunzătoare nivelului atins de economia ţării noastre şi de exigenţele crescînde ale consumatorilor.

Legislaţia în vigoare care reglementează calitatea produselor

Principala lege referitoare la asigurarea şi controlul calităţii este legea nr.2/1970, în baza căreia Ministerul Industriei Lemnului a întocmit regulamentul pentru organizarea şi funcţionarea compartimentului pentru controlul tehnic al calităţii, aprobat prin ordinul nr. 782 din 1 octombrie 1970.

În afara acestei legi au mai fost elaborate şi alte normative privind organizarea şi funcţionarea organelor de control, precum şi sancţionarea contravenienţilor de la aceste legi ale calităţii şi anume: decretul nr. 77/1971 şi HCM nr. 1054/1970; 2502/1969 şi 1239/1968.

Principalele prevederi ale legii nr. 2/1970, decretelor şi hotărîrilor Consiliului de Miniştri referitoare la calitatea produselor sînt prezentate succint în cele ce urmează.

Legea nr. 2/1970 privind asigurarea şi controlul calităţii produselor

Această lege prevede următoarele obligaţii şi îndatoriri:

— obligaţiile consiliilor de administraţie, ale centralelor industriale, combinatelor şi grupurilor de uzine;

— îndatoririle conducerilor ministerelor şi celorlalte organe centrale, precum şi ale comitetelor executive ale consiliilor populare, ale directorilor şi ale celorlalţi conducători de unităţi economice;

— obligaţiile inginerilor, tehnicienilor, maiştrilor, conducătorilor proceselor de producţie, precum şi ale salariaţilor din compartimentele de concepţie.

Legea stabileşte că pagubele provenite din neîndeplinirea obligaţiilor de serviciu, indisciplina tehnologică şi neglijenţa în muncă să fie suportate de cei care se fac vinovaţi de asemenea situaţii.

În continuare, această lege stabileşte îndatoririle şi răspunderile Inspectoratului general de stat pentru controlul calităţii produselor (Inspectoratul) ca organ al administraţiei de stat, care, împreună cu ministerele şi celelalte organe centrale, înfăptuieşte politica statului în domeniul calităţii.

Prin legea nr. 2/1970 se stabilesc de asemenea principiile fundamentale privind organizarea şi funcţionarea compartimentelor de control tehnic de calitate, subordonînd aceste com-

partimente atît întreprinderii respective cît şi Inspectoratului întărind astfel autoritatea acestui organ în luarea deciziilor relative la calitatea produselor.

În vederea ridicării permanente a calităţii, legea prevede ca în fiecare an să se organizeze „Luna calităţii produselor", care va cuprinde acţiuni pentru propagarea largă a cunoştinţelor în domeniul calităţii şi va face bilanţul realizărilor obţinute în fiecare întreprindere pe linia ridicării nivelului calitativ al producţiei.

Decretul nr. 77/1971 privind atribuţiile, drepturile, organizarea şi funcţionarea Inspectoratului general de stat pentru controlul calităţii produselor

Inspectoratul general de stat pentru controlul calităţii produselor este organul central al administraţiei de stat care înfăptuieşte, împreună cu ministerele şi celelalte organe centrale politica partidului şi statului în domeniul calităţii şi al controlului tehnic de calitate a produselor, lucrărilor şi serviciilor, precum şi în domeniul activităţii de metrologie şi al siguranţei în funcţionarea instalaţiilor mecanice sub presiune, instalaţiilor de ridicat şi consumatoare de combustibil.

Principalele atribuţii ale acestui organ, stabilite prin decretul 77/1971, sînt :

— controlează aplicarea de către ministere, întreprinderi şi celelalte organizaţii economice a legilor, decretelor, hotărîrilor Consiliului de Miniştri şi a celorlalte dispoziţii legale privind asigurarea şi controlul calităţii produselor lucrărilor şi serviciilor ;

— organizează şi execută controlul tehnic al calităţii materiilor prime, materialelor, produselor şi serviciilor, prin compartimentele de CTC, organe proprii şi colective instituite din specialişti ai inspectoratului şi din afara acestuia, urmărind respectarea condiţiilor tehnice de calitate prevăzute cu contracte, standarde şi alte documentaţii tehnice, pe tot parcursul fabricaţiei ;

— controlează activitatea ministerelor, întreprinderilor şi celorlalte organizaţii economice privind : asigurarea unei calităţi superioare a produselor, lucrărilor şi serviciilor, îmbunătăţirea parametrilor calitativi ai normelor interne etc., a nivelului tehnic al proiectării, a omologării şi asimilării produselor pe baza licenţelor şi îşi dă avizul la omologarea produselor prevăzute în planul de asimilări de produse noi sau pentru modernizarea celor existente ;

— îndrumă şi controlează modul în care organizaţiile economice precizează în contractele economice parametrii tehnici şi condiţiile de calitate, ambalare, transport şi depozitare, precum şi metode de control al calităţii ;

— organizează şi efectuează inspecţii privind modul de conservare, ambalare şi depozitare, precum şi condiţiile de încărcare, descărcare, expediere şi transport al produselor, astfel încît să se asigure menţinerea caracteristicilor calitative ;

— îndrumă şi controlează activitatea compartimentelor CTC din întreprinderi, astfel încît acestea să-şi exercite atribuţiile prevăzute de lege ; inspectoratul îşi dă acordul pentru numirea, schimbarea din funcţie, sancţionarea sau desfacerea contractului de muncă al şefului compartimentului CTC din unităţile socialiste ;

— colaborează cu Comitetul de Stat al Planificării şi ministere la elaborarea programelor de îmbunătăţire a calităţii, urmărind creşterea ponderii produselor modernizate, noi şi de calitate superioară, precum şi cu Consiliul Naţional de Ştiinţă şi Tehnologie, respectiv cu Institutul Român de Standardizare la activitatea de îmbunătăţire a standardelor de stat ;

— studiază împreună cu organizaţiile economice producătoare, evoluţia calităţii produselor, lucrărilor şi serviciilor similare realizate în alte ţări şi propune ministerelor şi celorlalte organe centrale efectuarea de cercetări şi aplicarea de măsuri în vederea îmbunătăţirii caracteristicilor tehnico-calitative ale produselor ;

— asigură aplicarea politicii partidului şi statului în probleme de personal, stabilind criterii unitare de selecţionare, pregătire, perfecţionare şi promovare a personalului din domeniul său de activitate, iniţiază acţiuni pentru ridicarea calificării profesionale a controlorilor tehnici de calitate.

Inspectoratul are dreptul de a interzice livrarea produselor care nu corespund din punct de vedere calitativ şi să dispună sistarea fabricaţiei produselor care, prin calitate necorespunzătoare, ar putea dăuna economiei naţionale.

De asemenea, Inspectoratul poate aplica, potrivit legii, direct sau prin organele în subordine, sancţiuni pentru abateri de la normele privind domeniul său de activitate.

Hotărîrea Consiliului de Miniştri nr. 2502/1969 privind stabilirea şi sancţionarea contravenienţilor la normele referitoare la condiţiile calitative ale produselor

H. C. M. nr. 2502/1969 se referă numai la mărfurile destinate exportului sau provenite din import, aceste prevederi fiind extinse apoi prin H. C. M. 1052/1970 şi asupra mărfurilor destinate consumului intern.

ORGANIZAREA CONTROLULUI CALITĂŢII PRODUSELOR

Activitatea de control privind calitatea produselor se desfăşoară concomitent în trei direcţii şi anume :

— participarea activă la fazele de pregătire a fabricaţiei ;

— verificarea realizării calităţii produselor aflate în fabricaţie ;

— urmărirea comportării în exploatare a produsului.

Astfel, controlul tehnic de calitate influenţează întregul proces de fabricaţie prin aplicarea măsurilor de corectare a calităţii în toate compartimentele întreprinderii, contribuind în acest fel la realizarea calităţii (fig. 1).

ACTIVITĂŢI PE LINIA CONTROLULUI CALITĂŢII

	Faza		Conţinutul activităţilor de control
FEEDBACH (INFORMAŢII)	CONCEPŢIE	Cercetări	Studiul capacităţii produselor de a satisface necesităţile beneficiarilor (funcţia calităţii)
		Proiectarea producţiei	Proiectarea produsului, efectuarea de experienţe în ceea ce priveşte posibilităţile de fabricaţie (stabilirea tehnologiei)
	Fabricaţia		Calitatea se realizează în timpul procesului de fabricaţie prin executarea sub control strict a proceselor de producţie după ce s-au stabilit specificaţii (documentaţii tehnice) pentru operaţii şi verificarea calităţii
	CONTROL	Încercări	Calitatea se determină prin măsurarea caracteristicilor de calitate. Controlul erorilor şi creşterea acurateţei se fac în conformitate cu planurile de control adoptate; se verifică gradul de încredere al experimentelor
		Ambalarea	Protecţia produselor împotriva condiţiilor severe de manipulare sau climatice (lumină, umiditate) în timpul transportului şi depozitării.
		Investigarea calităţii	Se extrag mostre reprezentative din fiecare lot livrat, se controlează calitatea în aceleaşi condiţii cu cele uzuale la beneficiari.
	DESFACERE VÎNZĂRI	Calitatea la beneficiar	Se colectează observaţiile clienţilor şi tendinţele pieţii.

Fig. 1.

Organul specializat care răspunde de calitate este compartimentul de control tehnic de calitate, care este obligat să depisteze operativ abaterile şi să determine acţiuni de reglare corectă a proceselor tehnologice, în scopul evitării încălcărilor prescripţiilor tehnice şi contractuale.

Acest organ este obligat să studieze comportarea în exploatare a produselor livrate şi să analizeze tendinţele existente pe plan mondial, în vederea asigurării şi menţinerii calităţii la nivelul celor mai bune realizări din lume.

Atingerea acestor obiective este condiţionată de:

— încadrarea compartimentelor CTC cu cele mai calificate cadre din întreprindere;

— stabilirea de atribuţii concrete pentru tot personalul compartimentelor CTC;

— dotarea cu aparate de măsură şi control corespunzătoare;

— folosirea metodelor de control moderne;

— pregătirea profesională a controlorilor de calitate, intransigenţa şi obiectivitatea lor;

— sistemul de cointeresare şi de răspundere materială;

— autoritatea pe care conducerea întreprinderii o atribuie compartimentului CTC.

După cum s-a mai arătat, calitatea produselor se urmăreşte pe toate fazele proceselor de concepţie, execuţie şi desfacere, această acţiune exprimîndu-se sintetic prin spirala calităţii prezentate în figura 2.

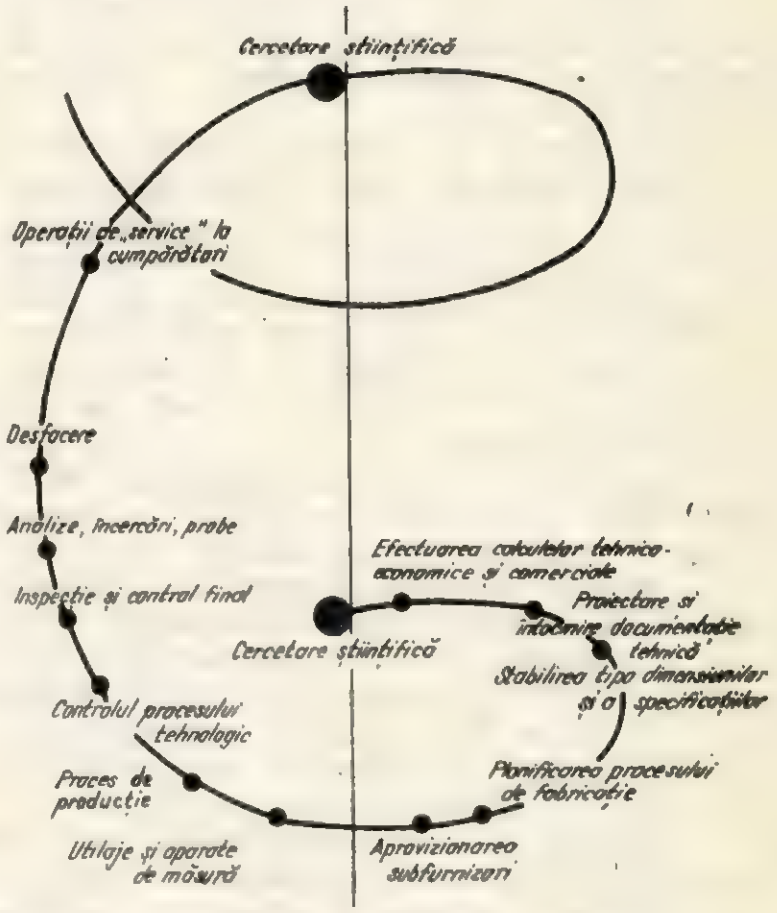


Fig. 2. Spirala proceselor realizate în domeniul calităţii.

Pentru a se putea asigura o urmărire eficientă a realizărilor privind calitatea produselor în toate fazele procesului de producţie, compartimentele de control tehnic al calităţii

din întreprinderi trebuie să desfăşoare o activitate complexă, aceasta constînd din următoarele acţiuni: controlul propriu-zis, ameliorarea nivelului calitativ al produselor şi dezvoltarea unei atitudini corespunzătoare pe linia îmbunătăţirii calităţii pentru toţi salariaţii.

În cadrul acţiunii de control propriu-zis, compartimentele CTC îşi vor desfăşura activitatea în baza unui plan de control, fixînd în prealabil punctele de control fixe şi mobile, după schema prezentată în figura 3.

Pentru efectuarea controlului se vor folosi metode moderne de control constînd din analiza statistică matematică a informaţiilor culese

superioară prin cursuri de reciclare profesională etc.

Controalele obligatorii care se efectuează în cadrul unei întreprinderi sînt indicate mai jos:

1. Controlul materiilor prime, semifabricatelor şi materialelor. Acest control se face, bucată cu bucată sau prin sondaj, de către comisia de recepţie a întreprinderii din care face parte şi organul CTC.

2. Controlul procesului de producţie. Acesta se face de către controlorii interfazici, care sînt împuterniciţi să ia următoarele hotărîri:

— să intervină prin aplicarea unor corecţii dacă procesul tehnologic prezintă uneori insta-

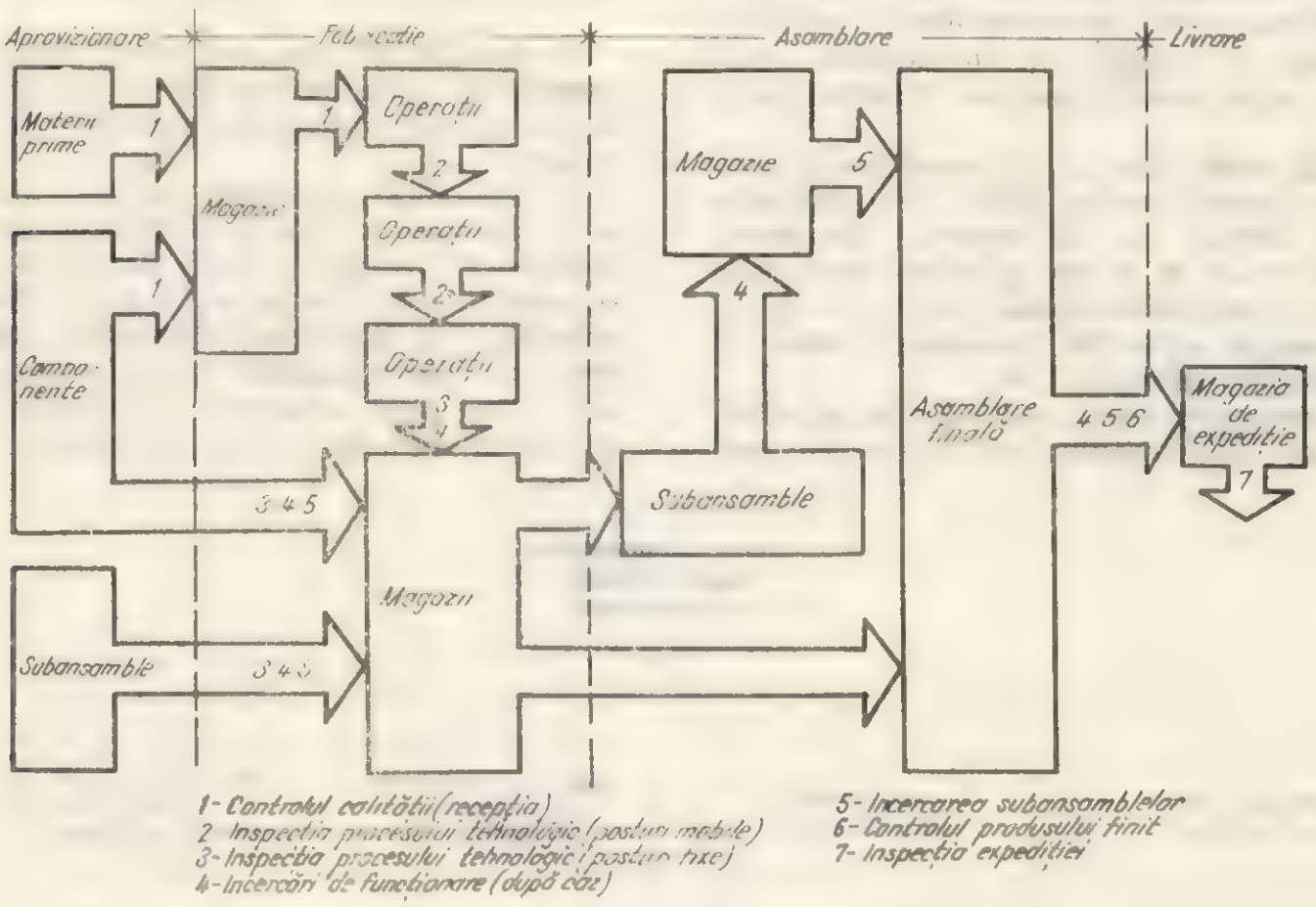


Fig. 3. **Puncte de verificare a calităţii şi fiabilităţii produselor.**

din procesul de producţie şi acţiuni de depistare a cauzelor defectelor şi rebuturilor, pentru eliminarea şi prevenirea apariţiei acestora.

În vederea ameliorării nivelului calitativ al produselor, compartimentele CTC din întreprinderi vor întocmi studii comparative evolutive asupra unor produse similare străine cuprinzînd analiza comportării acestora în exploatare (fiabilitate), analiza reclamaţiilor, a încercărilor de fiabilitate, precum şi evoluarea costului lipsei de calitate (gestiune calitativă).

Acţiunea de dezvoltare a unei atitudini corespunzătoare funcţiei pe care o îndeplineşte, pentru toţi salariaţii, privind calitatea se va realiza prin instructaje şi intervenţii pentru reducerea defectelor de fabricaţie, sensibilizarea lucrătorilor pentru a realiza o calitate

bilitate, pentru restabilirea şi desfăşurarea normală a producţiei;

— să dea indicaţii obligatorii pentru întreruperea procesului de fabricaţie dacă procesul tehnologic prezintă variaţii mari care nu mai pot fi restabilite prin nici o corectare, în scopul luării măsurilor de îmbunătăţire a acestuia de către organele de producţie, pentru evitarea rebuturilor din producţie şi desfăşurarea normală a procesului de fabricaţie.

3. Controlul produselor finite. Această activitate se efectuează de către organele CTC în baza documentaţiei tehnice aprobate, continuîndu-se cu verificarea modului de ambalare, marcare, încărcare şi consolidare în vagoane, astfel ca produsul să ajungă fără degradări pînă la beneficiar.

Efectuarea controlului interfazic, pe tot fluxul de fabricaţie, prezintă avantaje evidente, acesta conducînd la realizarea unor produse de calitate superioară, eliminarea rebuturilor şi reducerea reclamaţiilor ulterioare.

Dar, prin efectuarea controlului interfazic numai de către controlorii din compartimentul CTC apar unele deficienţe şi anume :

— scăderea răspunderii pentru calitate din partea executanţilor (lucrători şi maiştri) ;

— imposibilitatea efectuării unui control riguros al tuturor operaţiilor.

Pentru eliminarea acestor defecţiuni, legea nr. 2/1970 a stabilit că răspunderea pentru calitatea execuţiei diverselor operaţii şi a produselor să revină executantului şi maistrului, şefului de echipă sau inginerului, adică celor care organizează şi răspund direct de fabricaţie.

Una din căile care asigură controlul de calitate din partea executantului este autocontrolul la fiecare loc de muncă. Muncitorul îşi va controla el însuşi calitatea produselor executate, realizînd în acelaşi timp şi un supracontrol asupra operaţiei anterioare, executate de muncitorul dinaintea lui.

Prin efectuarea unui control bine organizat şi adunarea informaţiilor respective, se poate cunoaşte în mod exact situaţia calităţii producţiei în toate sectoarele de fabricaţie, precum şi modul de realizare a programului de îmbunătăţire a calităţii.

Legea privind asigurarea şi controlul calităţii produselor menţionează că în baza acestor informaţii se întocmesc rapoartele lunare şi trimestriale asupra stării calităţii şi fiabilităţii, care se înaintează conducerii întreprinderii şi Inspectoratului general de stat pentru controlul calităţii produselor. Pentru exemplificare, în figura 4 se prezintă, în mod sintetic, sursele de informaţii asupra calităţii şi fiabilităţii.

TEHNICA CONTROLULUI CALITĂŢII

În funcţie de caracteristicile calitative ale produselor şi de natura procesului de producţie, controlul se execută cu metode şi mijloace diferite.

În producţia modernă, dirijarea proceselor de fabricaţie, în scopul preîntîmpinării defecţiunilor şi asigurării unor indici de calitate superiori, se realizează prin folosirea metodelor ştiinţifice de urmărire a calităţii produselor, furnizate de statistica matematică, metode care aduc mari avantaje producţiei, deoarece permit luarea unor decizii eficiente.

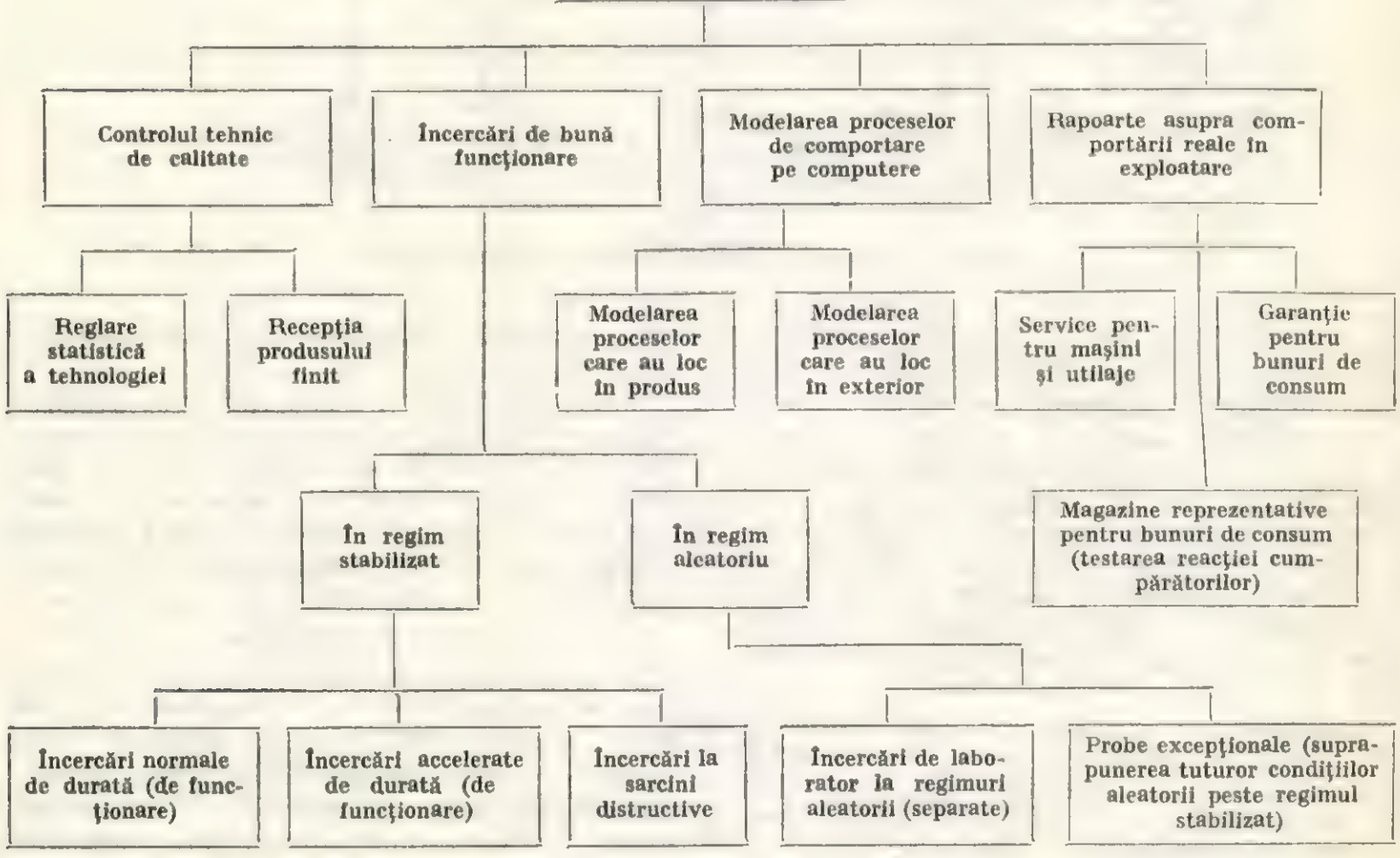


Fig. 4.

Controlul de calitate a produselor se face după întocmirea unui plan de control care se bazează pe documentaţia tehnică de fabricaţie şi pe metodele de efectuare a controlului statistic.

Planul de control cuprinde următoarele elemente :

— modul de efectuare a controlului (inspecţiei) ;

— mărirea probei (eşantionului) luate pentru efectuarea controlului ;

— schema după care se efectuează verificarea probelor ;

— relaţiile dintre rezultatele controlului şi hotărîrea de luat privind acceptarea sau refuzul lotului.

METODELE UTILIZATE PENTRU CONTROLUL CALITĂŢII PRODUSELOR

Pentru controlul calităţii produselor finite se folosesc trei metode şi anume :

1. Controlul sută la sută (bucată cu bucată) ;
2. Controlul statistic prin eşantioane (probe) al materiilor prime, materialelor şi semifabricatelor, al elementelor complexelor şi subansamblurilor fabricate, înainte de introducerea acestora în magaziile intermediare, precum şi al produselor finite, înainte de livrare ;
3. Controlul statistic al calităţii proceselor tehnologice din producţie, în scopul prevenirii apariţiei rebuturilor.

CONTROLUL SUTĂ LA SUTĂ

Această metodă de control constă din controlarea fiecărui produs în parte, eliminîndu-se cele cu defecte. Metoda se numeşte control sută la sută, control bucată cu bucată sau control unitar. Acest control este adesea preferat, deoarece se apreciază că în acest fel se descoperă în mod sigur totalitatea defectelor.

Experienţa a arătat însă că monotonia acestei metode de control conduce inevitabil la obosirea controlorului şi la slăbirea atenţiei, ceea ce dă naştere la greşeli.

Controlul unitar se poate aplica la producţie de serie mare numai într-o măsură limitată, întrucît este costisitor, cere un timp foarte mare pentru efectuarea sa şi conduce la încetinirea ritmului de fabricaţie.

Controlul unitar este necesar însă şi în toate cazurile în care procesul de fabricaţie nu este stabilizat şi este necesar ca prin experimentări să se identifice cauzele care conduc la variabilitatea acestuia în scopul stabilirii soluţiilor tehnice corespunzătoare pentru îndepărtarea defecţiunilor.

De asemenea, controlul unitar al produselor finite se recomandă înainte de livrarea acestora către beneficiar.

CONTROLUL STATISTIC PRIN EŞANTIOANE

Controlul prin eşantioane (probe) a fost introdus pentru a rezolva inconvenientul preţului ridicat al controlului unitar. Controlul va prelua din lotul de controlat un număr relativ mic de unităţi, după anumite reguli, astfel ca eşantionul (proba) controlat să fie reprezentativ pentru întregul lot considerat.

În cazul cînd proba a corespuns, controlul poate să accepte întregul lot drept corespunzător calitativ.

Deficienţele acestei metode constau în aceea că un eşantion poate să nu dea imaginea reală a lotului întreg. De exemplu, un lot poate conţine o mare proporţie de piese defecte şi controlorul este posibil să extragă numai piesele bune la formarea probei (eşantionului) de control şi într-o astfel de situaţie, acesta va accepta întreg lotul, deşi acesta în ansamblu este calitativ necorespunzător.

Eroarea care se face are un caracter de probabilitate şi se numeşte riscul beneficiarului.

Pe de altă parte, se poate întîmpla ca majoritatea pieselor din lot să fie bune şi să se preleveze o probă cu piese defecte, care să-l conducă pe controlor la respingerea întregului lot. Această eroare se numeşte riscul furnizorului.

CONTROLUL STATISTIC AL CALITĂŢII PROCESELOR TEHNOLOGICE

O importanţă deosebită în activitatea privind controlul calitativ o are controlul statistic, deoarece acesta pune la dispoziţie specialiştilor din producţie date pentru luarea unor hotărîri privind continuarea procesului de fabricaţie, aplicarea imediată a măsurilor corective necesare pentru eliminarea deficienţelor grave.

Aceste date se înregistrează pe fişa de control, pentru a permite verificarea rapidă a procesului tehnologic şi înlăturarea deficienţelor constatate.

Un pas important în privinţa controlului calităţii produselor s-a făcut prin revizuirea STAS : 770—69 „Mobilier din lemn. Condiţii generale", cu această ocazie stabilindu-se unele reguli pentru verificarea calităţii mobilei.

În ceea ce priveşte relaţiile dintre furnizori şi beneficiari, acestea sînt reglementate prin legea privind asigurarea şi controlul calităţii, care prevede, de exemplu, o serie de măsuri în următoarele trei articole :

Art. 1 al. *b*. Se vor introduce în fabricaţia de serie numai produsele omologate sau acceptate de beneficiar şi pentru care s-au luat toate măsurile de pregătire a fabricaţiei, s-au stabilit metodele de control şi s-au asigurat mijloacele necesare efectuării controlului tehnic al calităţii acestora.

Art. 22. Unităţilor producătoare le este interzisă livrarea produselor destinate consumului intern care nu corespund prevederilor calitative stabilite prin contracte sau legi. Se interzice conducerii întreprinderilor producătoare şi organizaţiilor de comerţ exterior să expedieze la export mărfuri cu defecţiuni de calitate sau cu caracteristici care nu se încadrează în prevederile contractuale.

Art. 23. Beneficiarii au datoria să controleze pe parcursul fabricaţiei şi la livrare, în condiţiile stabilite în contract, modul în care se îndeplinesc obligaţiile asumate de furnizori cu privire la calitatea produselor contractate.

Pentru aducerea la îndeplinire a acestor prevederi se folosesc mai multe tipuri de relaţii, gradul de severitate aplicat fiind în funcţie de calitatea produselor livrate de furnizor.

Unităţile de producţie aparţinînd Ministerului Industriei Lemnului au început să aplice legea nr. 2/1970 privind asigurarea şi controlul calitativ al produselor, luînd următoarele măsuri :

— formarea unor colective de ingineri şi tehnicieni la unele unităţi productive pentru analizarea posibilităţilor de îmbunătăţire a calităţii, acţionîndu-se îndeosebi asupra organizării procesului de producţie, a dotării secţiilor cu utilaje şi asigurării acestora cu materii prime şi materiale corespunzătoare ;

— asigurarea documentaţiei tehnice necesare efectuării controlului de calitate, precum şi a aparaturii de măsură şi control necesare ;

— modernizarea produselor existente şi a unor tehnologii de prelucrare, îndeosebi la finisarea mobilei ;

— reorganizarea compartimentului CTC în funcţie de nevoile producţiei, stabilindu-se personalul de specialitate, atribuţiile acestuia, dozarea cu aparatură, precum şi modul de ţinere a evidenţei.

Totuşi, mai sînt unele unităţi de producţie care trebuie să ia încă măsuri pentru aplicarea întocmai a prevederilor legale privind :

— asigurarea în mod corespunzător a controlului recepţiei materiei prime şi a materialelor ;

— asigurarea verificării preciziei de prelucrare a maşinilor-unelte, rezultînd rebuturi la montaj ;

— asigurarea proiectării, executării şi folosirii SDV-urilor pentru controlul calităţii execuţiei ;

— respectarea tehnologiei de condiţionare după operaţiile de furniruire, băiţuire şi lăcuire, ceea ce provoacă defecţiuni de fabricaţie la cumpărători, în timpul utilizării produsului (fiabilitatea) ;

— asigurarea ambalării şi încărcării corespunzătoare în vagoane.

Prin urmărirea sistematică a aplicării legii privind asigurarea şi controlul calităţii, produsele industriei lemnului vor deveni mai competitive pe pieţele externe şi vor satisface într-o măsură din ce în ce mai mare exigenţele consumatorilor din ţară.

BIBLIOGRAFIE

[1] Academia de Studii Economice — Catedra de cibernetică : *Controlul statistic al calităţii.* Uz intern. Bucureşti, 1971.

[2] Dr. K a r o I s h i k a w a : *Controlul de calitate în Japonia.* Expunere făcută la Congresul internaţional de calitate, Tokyo, 1969.

[3] Inspectoratul general de stat pentru controlul calităţii produselor : *Măsuri adoptate şi de perspectivă cu privire la perfecţionarea activităţii de asigurare şi control al calităţii produselor şi serviciilor notate mai sus* ; octombrie 1970.

[4] J u r a n, J.M. : *Quality Control hand book N.Y.* Toronto-London MC Graw Hill Book Co, 1962.

[5] J u r a n, J. M. : *Fenomenul cercurilor de control de calitate* — Industrial Quality Control, 23, 1970, p. 7.

[6] N i c u l e s c u, D. : *Calitatea, etalon sintetic de apreciere a întregii activităţi economice.* În : Viaţa economică, nr. 14, 3.4.1970.

[7] N i c u l e s c u, D. *Calitatea — atribut al competenţei producătorilor, condiţie a bunăstării beneficiarului.* În : Drum nou, Braşov, 2.9.1970.

[8] N i c u l e s c u, D. *Calitatea, aşa cum o concepeţi la 3 septembrie, 1970. Ziarul România liberă 8044,* 3.9.1970.

[9] N i c u l e s c u, D. : *Controlul calităţii produselor acţionează cu bune rezultate.* În : Scînteia, nr. 8679 din 27.I.1971.

[10] T u r n e r T h o m a s, E. : *Consideraţii economice asupra calităţii din Quality Progres SUA,* 2, nr. 4, aprilie 1969.

Factori care influențează randamentul în furnire tehnice la fazele de derulare și croire a furnirelor umede la foarfecă

Ing. M. Petrican

634.0.832.281——088.5

În procesul de fabricație a placajelor, fazele de derulare și croire la foarfecă a benzii de furnire umede au o influență deosebită asupra randamentului în furnire tehnice, întrucît cu aceste frize :

— se stabilește producția furnirului pe grosimi și formate, în funcție de comenzi ;

— se stabilește repartizarea pe grosimi și formate a furnirelor în funcție de zonele de calitate ale butucului (fețe și miezuri) ;

— se elimină, prin tăierea la foarfecă, acele defecte naturale ale lemnului care, fie că nu pot fi reparate, din cauza mărimii lor, fie că datorită alterării avansate a lemnului (răscoacere, putregai etc.), afectează negativ rezistențele mecanice ale produsului finit ;

— se precizează supramăsurile de dat foilor întregi de furnire în vederea compensării reducerilor dimensionale care se produc în fazele următoare (uscare, presare, șlefuire și formatizare), în cazul fîșiilor de furnire destinate producției placajului de calitate superioară, se are în vedere stabilirea lățimii optime a acestora, în raport și cu pierderile care pot surveni la uscare, frezare și formatizare.

În timp ce la faza de secționare atenția este îndreptată asupra sortării dimensionale eficiente a bușteni lor, însoțită de eliminarea crăpăturilor de la capete, la faza de derulare se au în vedere în primul rînd condițiile de admisibilitate a unor defecte prevăzute în STAS pentru ca placajul să corespundă — în final — unei anumite utilizări. De exemplu :

— *placaje pentru construcții* (cofraje, vagoane, case prefabricate etc.), la care accentul se pune în primul rînd pe realizarea unor placaje cu rezistențe mecanice sporite și în al doilea rînd pe aspectul calitativ al acestora ;

— *placajele de uz general* (mobilă, lambriuri, uși etc.), la care dimpotrivă accentul se pune, în primul rînd, pe rezistențele mecanice.

Această clasificare a placajelor, în funcție de domeniile de utilizare nu exclude totuși necesitatea ca ambele categorii de placaje să prezinte un minimum de rezistență și de aspect și, în funcție de acest lucru, să se creeze posibilitatea valorificării chiar a lemnului cu anumite defecte, cu excepția, bineînțeles, a putregaiului, a răscoacerii sau a altor defecte care depășesc limitele prevăzute în STAS.

Astfel, nu se poate pretinde, de exemplu, ca pentru miezurile placajelor să se folosească furnire cu aspect uniform sau să se ceară eliminarea unor defecte (noduri sănătoase, inimă roșie, găuri de insecte etc.) atîta vreme cît miezul trebuie să asigure numai rezistența necesară în raport cu destinația placajului.

În schimb se justifică eliminarea totală a defectelor de fabricație ale furnirelor, în așa fel ca miezurile să aibă suprafețe și grosimi uniforme, fîșii bine îmbinate, pene și dopuri bine aplicate, pentru a înlătura cauzele care pot genera declasarea calitativă a placajului sau chiar rebutarea acestuia.

În același timp, în faza de derulare se impune să se acorde o atenție deosebită respectării proporției dintre furnirele pentru fețe și miezuri, în vederea asigurării cantității minime de fețe de primă calitate, corespunzătoare producției unui placaj de o anumită grosime medie și de o anumită calitate, care să contribuie la eficiența economică a producției în ansamblul ei.

Proporția între fețe și miezuri pentru anumite grosimi ale placajelor este prezentată în tabela 1.

Tabela 1

Proporția între fețe și miezuri pentru anumite grosimi ale placajelor

Grosimea placajelor, mm	Proporția	
	fețe, %	miezuri, %
3	66	33
4	50	50
5	40	60
6	33	66
8	25	75
10	20	80

Din datele de mai sus apare necesitatea ca producția să tindă la realizarea acestor proporții, în funcție de grosimea medie a placajelor care trebuie obținute. Trebuie reținut faptul că placajele subțiri, unde consumul de fețe este mai ridicat, sînt mult solicitate pe toate piețele externe.

EXPERIMENTAREA ÎN CONDIȚII INDUSTRIALE

Pentru a stabili, în condiții de producție, volumul pierderilor la fazele de derulare și croire la foarfecă s-au efectuat o serie de experimentări la trei fabrici de placaje (CEIL-Rm. Vîlcea, CEIL-Suceava și CIL-Pipera — Bucu-

reşti), unde s-au derulat circa 200 m³ buşteni de fag.

La experimentări s-au folosit 11 loturi de buşteni de diferite calităţi şi anume :

— loturi constituite în exclusivitate din buşteni calitatea furnir tehnic *Ft*;

— loturi constituite în exclusivitate din buşteni calitatea *C*, selecţionaţi *Cs*;

— loturi constituite atît din buşteni de calitatea *Ft* cît şi din buşteni de calitatea *C*, selecţionaţi, în diverse proporţii.

Rezultatele înregistrate cu ocazia experimentărilor sînt cuprinse în tabela 2 şi se referă la :

—pierderile raportate la volumul net *Vp* intrat în fazele de derulare şi croire la foarfecă a furnirului umed, respectiv la volumul butucului din care s-a scăzut atît volumul rolei cît şi volumul benzilor rezultate de la cuţitele trasoare (tabela 2).

Tabela 2

Procentul pierderilor la fazele de derulare şi croire la foarfecă

		Componenţa loturilor				
	Ft 100%	*Ft* 80% *Cs* 20%	*Ft* 65/75% *Cs* 35/25%	*Ft* 50% *Cs* 50%	*Cs* 100%	*Fi* 18—24 cm
0	1	2	3	4	5	6
CEIL—Rm. Vîlcea						
Pierderi raportate la materia primă	8,6	8,9	9,4	9,2	10,8	22,5
Pirderi raportate la volumul net (*Vp*)	11,2	11,2	11,9	12,1	14,3	31,2
Diferenţe între						
1—3;		0,7				
3—5;				2,4		
Total 1—5						3,1
CEIL—Suceava						
Pierderi raportate la materia primă	8,3	—	9,2	—	11,1	14,5
Pierderi raportate la volumul net (*Vp*)	10,0	—	11,6	—	14,0	23,0
Diferenţe între						
1—3;		1,6				
3—5;				2,4		
Total 1—5						4,0
CIL-Pipera-Bucureşti						
Pierderi raportate la materia primă	8,6	—	10,9	—	13,8	—
Pierderi raportate la volumul net (*Vp*)	11,9	—	14,1	—	17,4	—
Diferenţa între						
1—3;		2,2				
3—5;				3,3		
Total 1—5						5,5

Cu această ocazie s-a constatat că procentele de pierderi raportate la materia primă sînt afectate şi de alţi factori (capete de buşteni, role etc.) care nu au nimic comun cu randamentul fazei respective şi care, în consecinţă, deformează rezultatele.

Pierderile raportate la materia primă au fost totuşi înregistrate, pentru a oferi posibilitatea comparării lor cu datele din lucrări similare, care se referă tot la materia primă.

Aşadar, concluziile experimentărilor se bazează pe date referitoare la volumul de material lemnos efectiv intrat în fazele respective de derulare şi croire.

PROCENTUL PIERDERILOR LA FAZELE DE DERULARE ŞI CROIRE LA FOARFECĂ

Analizînd rezultatele experimentărilor prezentate în tabela 2, se reţine, deocamdată, numai un aspect şi anume acela al diferenţelor reduse care există între pierderile înregistrate la diferite loturi de buşteni de diferite calităţi. Astfel, între procentul pierderilor înregistrate la loturile constituite numai din buşteni calitatea *C* selecţionaţi există o diferenţă de numai 3,1% la CEIL-Rm. Vîlcea, de 4,0% la CEIL-Suceava şi de 5,5% la CIL-Pipera — Bucureşti.

Este important de reţinut faptul că diferenţa de calitate a buştenilor nu este hotărîtoare pentru obţinerea randamentului cantitativ în furnire tehnice, cu condiţia să se elimine însă buştenii cu defecte ascunse.

În legătură cu prevederile STAS 2024—1967 este de remarcat că în aceasta nu se face nici o precizare în ceea ce priveşte defectele ascunse ale buştenilor de fag care, în unele regiuni ale ţării sînt foarte frecvente şi pot declasa buştenii sau chiar să-i facă inapţi pentru orice prelucrare mecanică, deşi după defectele aparente aceştia se încadrează perfect în condiţiile de calitate prevăzute în STAS.

Identificarea defectelor ascunse ale buştenilor de fag se poate face cu destulă precizie de către specialişti, în funcţie de o serie de elemente ca :

— forma şi aspectul nodurilor şi a „rozetelor"* ;

— mărimea, culoarea, forma şi sănătatea inimii etc.

Cu ocazia experimentărilor efectuate, buştenii cu asemenea defecte au fost înlăturaţi, pentru a nu deforma rezultatele.

Cu această precizare se poate conchide că în ceea ce priveşte calitatea buştenilor, care nu are nici o influenţă asupra randamentului cantitativ, are în schimb repercusiuni negative asupra calităţii furnirelor. Acest fapt se va repercuta desigur asupra posibilităţii de a produce cantitatea minimă de feţe necesare realizării unei anumite cantităţi de placaje într-o anumită grosime medie.

Legat de problema randamentului cantitativ se menţionează că unii autori au încercat să stabilească unele relaţii matematice între mărimea şi gravitatea unor defecte aparţinînd

* rozete = cicatricea care acoperă locul unei crăci elagată în mod natural.

buştenilor şi cantitatea de furnire tehnice rezultate la derulare, fără însă ca acestea să fie fundamentate [2].

★

În cadrul experimentărilor efectuate s-a înregistrat (tabela 2) volumul cumulat al pierderilor la ambele faze, respectiv la faza de derulare şi la faza de croire a furnirelor la foarfecă. Dat fiind că experimentările s-au efectuat în condiţii industriale, procentul pierderilor de la cilindrare, faţă de cele de la foarfecă, s-a stabilit prin estimare, rezultatele fiind prezentate pentru orientare în tabela 3.

1. Faza de derulare

De la primele contacte ale cuţitului cu butucul ce se derulează şi pînă la terminarea cilindrării acestuia rezultă o serie de fîşii de formă neregulată care, la început, datorită dimensiunilor reduse, nu sînt utilizabile (deşeuri 100%). De obicei, cînd cuţitul a depăşit cu 40 cm mijlocul lungimii butucului, rezultă foi suficient de late şi de lungi pentru a permite croirea unor furnire apte pentru a fi folosite în producţia de placaje.

Cantitatea de furnire recuperabilă de la cilindrare în asemenea condiţii, şi care este produsă din lemnul de calitatea cea mai bună, poate atinge uneori şi 10% din totalul furnirelor obţinute la derulare, în timp ce cantitatea de furnire nerecuperabilă şi care constituie pierderi efective se ridică la circa 7—8% în raport cu volumul butucului fără rolă şi fără benzile provenite de la cuţitele trasoare *Vp* (tabela 3).

Factorii care influenţează direct proporţia pierderilor la cilindrare, în ordinea importanţei, sînt :

— ovalitatea ;
— centrarea greşită ;
— conicitatea ;
— diametrul butucului ;
— curbura.

Analizînd cauzele pierderilor la cilindrare, se ajunge la următoarele concluzii :

— ovalitatea butucului constituie factorul care are o influenţă hotărîtoare asupra randamentului ; în aceeaşi măsură şi centrarea imprecisă a butucului influenţează negativ randamentul în furnire ;

— conicitatea avînd o variaţie mică, efectul său asupra pierderilor este în general constant ;

— diametrul butucului influenţează volumul pierderilor, în sensul că acestea cresc pe măsură ce diametrul butucului scade ;

— efectul curburii buşteanului întreg, atunci cînd secţionarea se face corect, este de mică importanţă.

Recuperarea fîşiilor care rezultă la cilindrare se face în mod obişnuit cu ajutorul a două foarfeci, dintre care una ghilotină, urmărindu-se în principal obţinerea unor fîşii de lungimi şi lăţimi cît mai mari. În condiţiile tehnologiei actuale, lungimea minimă utilizabilă este de 1 330 mm, pe cînd în cazul organizării producţiei pentru aşa zisele „formate fixe", solicitate foarte mult pe pieţele externe ale placajului, lungimea minimă ar putea fi mult coborîtă (circa 900 mm). Acest lucru ar influenţa în mod substanţial creşterea randamentului cantitativ şi, în plus, s-ar obţine şi placaje de calitate superioară.

Placajele în formate reduse se produc în prese speciale, de dimensiuni mici, dar bineînţeles cu o productivitate scăzută.

Tabela 3

Pierderi înregistrate pe loturi de butuci, la cilindrare şi croire, la foarfecă şi defalcarea estimativă a acestora pe operaţii

Specificare	U/M	Denumirea unităţilor şi compoziţia loturilor experimentale										
		Suceava *Ft + Fe*	Rm. Vîlcea *Ft*	Bucureşti *Ft*	Rm. Vîlcea *Ft* 80% + *Cs* 20%	Suceava *Ft* 75% + *Cs* 25%	Rm. Vîlcea *Ft* 65% + *Cs* 35%	Bucureşti *Ft* 65 % + *Cs* 35 %	Rm. Vîlcea *Ft* 50% + *Cs* 50%	Suceava *Cs*	Rm. Vîlcea *Cs*	Bucureşti *Cs*
Diametrul mediu al butucilor pe loturi	cm	40	42	34	40	36	40	44	42	36	44	52
Fîşii de calitate *B*, *BB* obţinute	%	7	9	—	4	5	6	—	4	2	2	—
Total pierderi înregistrate pe loturi	%	10,0	11,2	11,9	11,6	11,6	11,9	14,1	12,1	14,0	14,3	17,4
Repartizarea estimativă a pierderilor pe operaţii :												
a) cilindrare	%	6,8	7,1	9,1	7,6	7,7	7,7	8,9	7,8	9,0	8,6	10,9
b) croire	%	1,8	2,3	2,8	3,2	2,9	3,0	5,2	3,5	4,6	5,3	6,5
c) metoda benzilor	%	1,4	1,8	—	0,8	1,0	1,2	—	0,8	0,4	0,4	—

În ceea ce privește eficiența economică a unei asemenea producții, aceasta ar putea fi stabilită pe baza unui studiu, care ar trebui să precizeze în ce măsură obținerea unui randament cantitativ îmbunătățit și a unei producții de placaje în formate reduse, dar de calitate superioară, ar compensa realizarea unei productivități mai scăzute, comparativ cu placajul normal.

2. Croirea furnirelor la foarfecă

Această problemă are două aspecte :

a) Croirea obișnuită, care are drept scop formatizarea furnirelor umede din bobina de furnire obișnuită de la derulare, urmărindu-se în mod deosebit următoarele ;

— obținerea de foi întregi și fîșii de furnire în formate dreptunghiulare ;

— eliminarea unor defecte care nu pot fi reparate (noduri vicioase care depășesc ca mărime posibilitatea de ștanțare, lemn răscopt, putregai, lipsuri marginale, goluri interioare și într-o anumită măsură a crăpăturilor, în special la furnirele pentru fețe) ; celelalte defecte, ca : inimă roșie, colorații, noduri sănătoase, crăpături închise etc. se preiau integral în foile de furnir.

Se remarcă faptul că volumul pierderilor înregistrate față de *Vp* (media 3%) este, la croire, sensibil influențat de calitatea materiei prime.

b) Al doilea aspect legat de croirea furnirelor la foarfecă constă în obținerea de fîșii de furnire destinate producției placajelor de calitate superioară.

Fără a analiza importanța așa-zisei „metode a benzilor", ca factor hotărîtor în îmbunătățirea randamentului calitativ, din punct de vedere al randamentului cantitativ aplicarea acestei metode conduce la creșterea procentului pierderilor rezultate prin eliminarea defectelor care s-a apreciat a fi de 0,2% față de *Vp* pentru fiecare procent de fîșii realizat (tabelele 3 și 4).

Din datele prezentate în tabelele 3 și 4 se desprind următoarele :

a) Deși sortarea bușteni lor din loturile experimentale s-a făcut conform prevederilor STAS și în proporțiile calitative prevăzute în planul de experimentare la fiecare lot în parte, au existat totuși diferențe calitative între acestea.

Astfel lotul de calitate *Ft* de la CEIL-Suceava a conținut, pe lîngă bușteni de calitate *Ft* și un procent de 29% bușteni de calitate *Fe*, în timp ce lotul de bușteni de calitatea *Ft* de la CEIL-Rm. Vîlcea a conținut bușteni situați către limita inferioară a calității *Ft*, deoarece bușteni i de calitate *Ft* și bușteni i situați către limita superioară a calității *Ft* au fost absorbiți de către secția de furnire estetice din cadrul combinatului.

De asemenea s-a constatat că, în condițiile aplicării prevederilor aceluiași STAS, există diferențe calitative între loturile formate din bușteni de aceeași calitate, în cazul cînd proveniența bușteni lor este diferită. Acest aspect s-a evidențiat în mod deosebit la loturile constituite exclusiv din bușteni de calitate inferioară (*C* selecționați) și mai ales la CIL-Pipera — București, care se aprovizionează cu bușteni din zona Nehoi-Buzău.

b) Recuperarea fîșiilor rezultate la cilindrare se face incomplet la CIL-Pipera — București, unde nu sînt create condiții (utilaje și instalații) pentru recuperarea integrală a acestora.

c) Paralel cu creșterea diametrului bușteni lor se reduce procentul fîșiilor nerecuperabile rezultate la cilindrare.

De exemplu, la lotul de bușteni calitatea *Ft* de la CEIL-Suceava care, deși — așa cum s-a arătat la pct. *a* — a avut în componența sa și 29% bușteni calitatea *Fe*, s-a înregistrat, în comparație cu lotul de calitatea *Ft* de la CEIL-Rm. Vîlcea, o diferență de pierderi de numai 0,3%, datorită diametrului mediu al bușteni lor, care a fost mai redus cu 2 cm. La CIL-Pipera, unde diametrul mediu a fost cu 8 cm

Tabela 4

Defalcarea estimativă a pierderilor înregistrate la cilindrare și croire la foarfeca umedă, pe loturi și unități (în % față de Vp)

Operațiile	Locul experimentărilor	Componența calitativă a loturilor experimentale				
		Ft	*Ft* 80% + *Cs* 20%	*Ft* 65/75% *Cs* 25/25%	*Ft* 50% + *Cs* 50%	*Cs*
Cilindrare	CEIL-Rm. Vîlcea	7,1	7,6	7,7	7,8	8,6
	CEIL-Suceava	6,8	—	7,7	—	9,0
	CIL-Pipera — București	9,1	—	8,9	—	10,9
Croire la foarfecă	CEIL-Rm. Vîlcea	2,3	3,2	3,0	3,5	5,3
	CEIL-Suceava	1,8	—	2,9	—	4,6
	CIL-Pipera — București	2,8	—	5,2	—	6,5
Pierderi suplimentare rezultate din aplicarea „metodei benzilor"	CEIL-Rm. Vîlcea	1,8	0,8	1,2	0,8	0,4
	CEIL-Suceava	1,4	—	1,0	—	0,4
	CIL-Pipera — București	—	—	—	—	—

mai mic, procentul pierderilor creşte cu 2,3% faţă de CEIL-Rm. Vîlcea.

Tot la CIL-Pipera — Bucureşti, datorită faptului că diametrul mediu al buştenilor din lotul *Ft* 65% + *Cs* 35% a fost cu 10 cm mai mare faţă de diametrul mediu al buştenilor din lotul *Ft*, procentul pierderilor la lotul de calitate inferioară a scăzut, în loc să crească, cu 0,2%.

d) La faza de derulare, calitatea buştenilor se apreciază nu atît după defectele de structură ale lemnului cît mai ales după forma butucului, care este mai neregulată la calităţile inferioare (în special ovalitatea). Acest fapt face ca diferenţele între pierderile înregistrate la cilindrare la diferitele loturi, de diferite calităţi, să fie relativ redus.

Făcînd abstracţie de efectul diametrului asupra procentului de pierderi, diferenţele maxime înregistrate la cilindrare între clasele extreme de calitate *Ft* şi *Cs* sînt de 1,5; 2,2 şi 1,8%.

e) O mare parte a defectelor lemnului se menţin în furnire, iar o altă parte (cele grosiere şi în parte şi crăpăturile deschise) se elimină în faza de croire la foarfecă. Procentul defectelor eliminate (respectiv pierderile) creşte sensibil de la clasele superioare către clasele inferioare de calitate şi anume: de la 2,3 la 5,3%; de la 1,8 la 4,6%, de la 2,8 la 6,5%.

f) Metoda benzilor constă în sortarea la foarfecă a furnirului umed calitativ superior, la care se separă fişiile cu defecte de cele practic fără nici un defect, în limita unor lăţimi dinainte stabilite, cu scopul de a realiza, prin asamblare, foi în dimensiuni normale de calitate superioară, destinate exportului, compuse din trei fişii de aceeaşi culoare şi acelaşi desen, pentru calitatea *B*, şi respectiv patru fişii pentru calitatea *BB*, de aproximativ aceeaşi lăţime.

Aşa după cum rezultă din tabela 4, metoda benzilor în timpul experimentărilor a fost aplicată numai la CEIL-Rm. Vîlcea şi CEIL-Suceava. S-a luat în calcul un procent de pierdere de 0,2% pentru fiecare procent de fişii de calitate realizat.

În concluzie, din analiza factorilor care influenţează randamentul în furnire tehnice, la fazele de derulare şi croire la foarfecă rezultă:

Calitatea buştenilor influenţează pierderile înregistrate la cilindrare datorită formei neregulate a buştenilor şi respectiv la croire, datorită eliminării unor defecte ale lemnului.

Pierderile la cilindrare sînt mai mari decît cele înregistrate la croire iar variaţia pierderilor în funcţie de calitatea buştenilor este mai mică la cilindrare în comparaţie cu pierderile înregistrate la croire.

Pierderile la cilindrare sînt de asemenea influenţate de diametrul butucului, acestea crescînd pe măsură ce diametrul scade.

BIBLIOGRAFIE

[1] Alexandru, I.: *Valorificarea buştenilor de fag cu dimensiuni mici (18—24 cm Ø) la fabricarea placajelor.* Tema nr. 20 L/1970 ICPIL-Bucureşti, 1970.

[2] Pavelescu, I. M.: *Cercetări în legătură cu posibilităţile de îmbunătăţire a sistemului de sortare brut.* Studii şi cercetări vol. XXVII, caietul 3, INCEF, Bucureşti, Editura agrosilvică, 1969.

[3] Petrican, M.: *Influenţa lungimii trunchiului asupra randamentului de fabricaţie în industria placajelor.* Buletin de informare CDIL, caiet Industria lemnului, nr. 6, 1971.

[4] Petrican, M.: *Influenţa relaţiei dintre diametrul butucului şi al rolei asupra randamentului cantitativ la derulare.* În: Industria lemnului, nr. 6, 1971.

[5] Ciobescu, M. şi Groza, M.: *Indici tehnico-economici comparativi realizaţi la prelucrarea furnirelor pentru placaj, în sistemele „foi întregi şi fişii".* În: Industria lemnului, 16, nr. 3, 1965.

Posibilităţi de mărire a vitezei de tăiere la ferăstruirea lemnului masiv cu pînze circulare

Prof. dr. ing. **A. Radu**, conf. dr. ing. **V. Dogaru** şi conf. dr. ing. **A. Vaida**

634.0.822.33

Una din sarcinile principale ale industriei mecanice a lemnului este mărirea productivităţii maşinilor-unelte. Aceasta poate fi obţinută prin diferite mijloace, printre care se enumeră şi intensificarea regimurilor de aşchiere. În cazul ferăstruirii lemnului masiv cu pînze circulare, intensificarea regimurilor de aşchiere se poate face prin mărirea vitezei de tăiere şi de avans.

Studiile teoretice şi observaţiile experimentale efectuate au arătat că vitezele de tăiere pot fi mărite faţă de valorile obişnuite, mărindu-se astfel productivitatea ferăstraielor circulare, fără a scădea însă calitatea prelucrării şi siguranţa exploatării acestor scule. Deoarece tăierea lemnului cu pînze circulare are o mare pondere, îndeosebi în fabricile de cherestea, ambalaje, mobilă şi binale, rezultă necesitatea analizei posibilităţilor de mărire a vitezei de tăiere a acestor scule, în scopul intensificării regimurilor de aşchiere folosite la ferăstraiele circulare.

Influenţa vitezei de tăiere asupra procesului de lucru

Viteza de tăiere influenţează parametrii dinamici ai procesului de lucru, calitatea suprafeţelor prelucrate şi stabilitatea pînzei circu-

lare în timpul tăierii. Astfel, influenţa vitezei de tăiere asupra forţei de aşchiere rezultă din analiza relaţiei

$$F = \frac{K \cdot b \cdot h \cdot u}{60 \cdot v} \text{ (kgf)} \qquad (1)$$

în care:

F este forţa de aşchiere;
K — lucrul specific de aşchiere;
b — lăţimea de tăiere;
h — înălţimea de tăiere;
u — viteza de avans;
v — viteza de tăiere.

Din relaţia (1) rezultă că prin creşterea vitezei de tăiere, păstrînd constantă viteza de avans, lăţimea şi înălţimea de tăiere, forţa F scade. Scăderea forţei F nu este însă invers

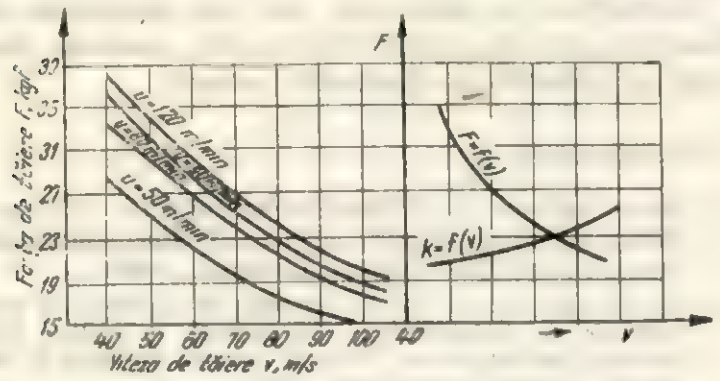


Fig. 1. Influenţa vitezei de tăiere asupra forţei de tăiere.

proporţională cu viteza de tăiere, deoarece prin creşterea acesteia se măreşte lucrul specific de aşchiere. Însă mărirea lui K, ca urmare a creşterii lui v, este mai mică decît micşorarea forţei F, astfel că în final F scade cu creşterea lui v (fig. 1). Astfel, prin creşterea vitezei de tăiere de la 40 m/s la 100 m/s, forţa de tăiere scade cu aproximativ 100%.

Prin scăderea forţei de tăiere la creşterea lui v se micşorează solicitarea pînzei circulare şi ca atare sporeşte stabilitatea acesteia în timpul lucrului, îmbunătăţind astfel calitatea prelucrării. De asemenea, forţa de avans F_a scade ca urmare a relaţiei

$$F_a = F(\sin\varphi_m + c\cos\varphi_m + \mu c\cos\varphi_m - \mu c\sin\varphi_m) =$$
$$= CF \text{ (kgf)} \qquad (2)$$

în care:

φ_m este unghiul mediu de aplicare a forţei;

c — coeficientul ce depinde de uzura sculei;

μ — coeficientul de frecare dintre lemn şi masa maşinii.

Scăderea forţei F_a la creşterea vitezei de tăiere se face în acelaşi raport cu cea a forţei F. Ca urmare, se micşorează solicitarea la care sînt supuse mecanismele de avans, motorul electric de avans, sau se reduce efortul fizic la ferăstraiele cu avans manual. De asemenea se reduce efectul de recul al piesei supuse tăierii.

În cazul cînd procesul de aşchiere pe ferăstraiele circulare se automatizează cu păstrarea constantă a forţei de tăiere (momentul de torsiune), conform relaţiei (1) rezultă că prin creşterea lui v se măreşte implicit şi viteza de avans.

Analiza influenţei vitezei de tăiere asupra puterii de aşchiere se face pe baza relaţiei generale

$$P = \frac{K \cdot b \cdot h \cdot u}{60 \cdot 102} = \frac{F \cdot v}{102} \text{ (kW)} \qquad (3)$$

Ca atare, prin creşterea vitezei de tăiere (la ceilalţi factori constanţi) puterea de aşchiere P creşte cu toate că F scade. Aceasta deoarece forţa F scade mai încet decît creşterea puterii de aşchiere (fig. 2).

Deci, puterea de aşchiere nu creşte proporţional cu viteza v, ci mult mai încet. Astfel, la o mărire de 2,25 ori a vitezei v are loc o creştere a puterii de aşchiere cu numai 25%. Ţinînd seamă şi de faptul că prin creşterea turaţiei pînzelor puterea de mers în gol se măreşte, rezultă că puterea totală creşte cu circa 40%.

Pentru ca o dată cu creşterea vitezei de tăiere, puterea instalată a motoarelor electrice la ferăstraiele circulare să nu fie mărită, trebuie să se ia o serie de măsuri care să ducă la compensarea creşterii puterii instalate. În primul rînd trebuie să se folosească rezervele de putere instalată ale ferăstraielor circulare, întrucît majoritatea acestora sînt exploatate la o putere mai mică decît cea nominală, încărcarea fiind de 0,60—0,70. De asemenea, con-

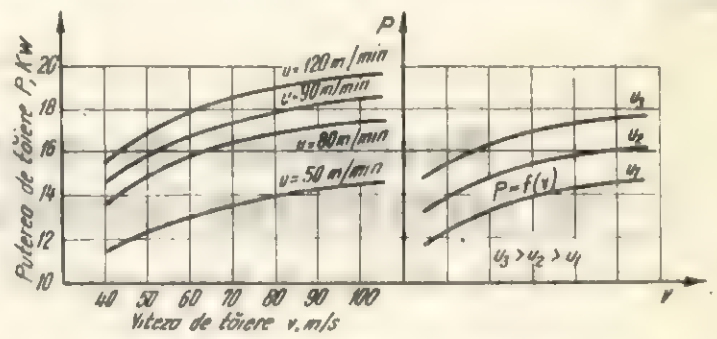


Fig. 2. Influenţa vitezei de tăiere asupra puterii de tăiere.

form relaţiei (3) puterea de tăiere este direct proporţională cu lăţimea tăieturii, care la rîndul său depinde de grosimea pînzei circulare şi de mărimea ceaprazului. Mărindu-se însă viteza de tăiere, stabilitatea pînzelor circulare creşte, iar amplitudinea vibraţiilor transversale (laterale) ale sculei se reduce. Aceasta permite ca pentru ferăstruirea cu viteze de tăiere mărite să se folosească pînze circulare cu grosimi micşorate.

Analizînd lăţimea tăieturii realizate în timpul tăierii, rezultă că din cauza vibraţiilor trans-

versale ale pînzei, aceasta este mai mare decît lăţimea teoretică stabilită în funcţie de grosimea pînzei şi mărimea ceaprazului. Astfel, pentru o pînză circulară cu grosimea de 2,4 mm şi ceaprazul pe o parte de 0,75 mm, lăţimea teoretică a tăieturii va fi $b_t = 2{,}4 + 2 \times 0{,}75 = 3{,}9$ mm. Lăţimea reală a tăieturii va fi mai mare decît cea teoretică şi va scădea cu creşterea vitezei de aşchiere (fig. 3). Ca

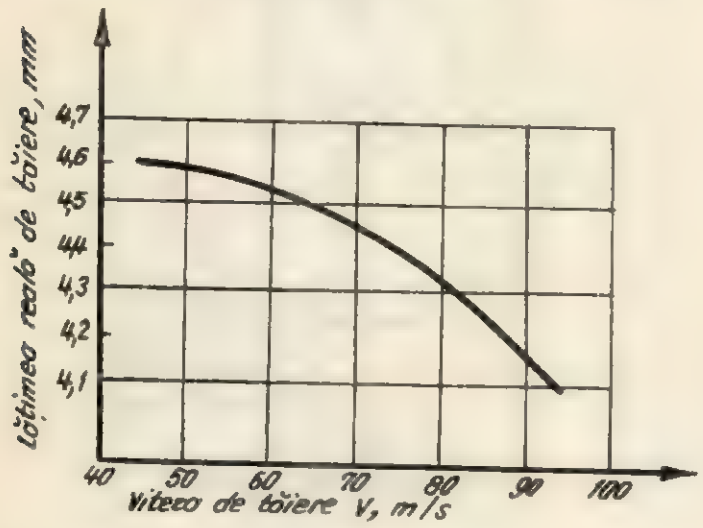


Fig. 3. Influenţa vitezei de tăiere asupra lăţimii reale de tăiere.

atare, la ferăstruirea cu viteze de tăiere mărite, lăţimea reală a tăieturii va fi mai mică cu 8—10% faţă de cea care rezultă la viteze de tăiere normale ($v = 40$—50 m/s), ceea ce de asemenea permite reducerea puterii consumate pentru tăiere.

Puterea de aşchiere poate fi redusă şi prin folosirea pînzelor circulare cu pas mărit. La aceste pînze circulare, datorită distanţei dintre dinţi mai mare decît la cele normale, avansul pe dinte va fi mai mare şi ca atare va scădea lucrul specific de aşchiere. Conform relaţiei(3) scăderea lui K determină reducerea puterii de aşchiere, însă folosirea acestor pînze va trebui să fie corelată îndeosebi cu calitatea suprafeţelor prelucrate, care se înrăutăţeşte la mărirea pasului dinţilor.

Calitatea suprafeţelor prelucrate cu pînze circulare, ca de altfel pentru toate celelalte scule, se exprimă în funcţie de mărimea avansului pe dinte u_z, care se calculează cu relaţia :

$$u_z = \frac{1\,000 \cdot u}{n \cdot z} \text{ (mm)} \qquad (4)$$

în care :

u este viteza de avans, în m/min ;

n — turaţia pînzei circulare, în rot/min ;

z — numărul de dinţi ai pînzei.

Exprimînd turaţia pînzei circulare în funcţie de viteza de tăiere şi de diametrul pînzei, rezultă :

$$u_z = 0{,}052 \frac{u \cdot D}{v \cdot z} \text{ (mm)} \qquad (5)$$

Pe baza relaţiei (5) rezultă că la aceeaşi viteză de avans, număr de dinţi şi diametru al pînzei, prin mărirea vitezei de tăiere, avansul pe dinte se micşorează şi ca atare calitatea suprafeţelor ferăstraielor se îmbunătăţeşte. De asemenea, la aceeaşi calitate a suprafeţelor prelucrate, deci la un avans pe dinte constant, prin creşterea vitezei de tăiere se măreşte în acelaşi raport şi viteza de avans, ceea ce determină majorarea productivităţii prelucrării lemnului pe ferăstraie circulare. Aceasta rezultă mai clar prin scrierea relaţiei (5) sub forma :

$$u = \frac{u_z \cdot v \cdot z}{0{,}052 \cdot D} = C_1 \cdot v \quad \text{(m/min)}. \qquad (6)$$

Astfel, creşterea vitezei de tăiere de la 50 m/s la 80 m/s va permite mărirea vitezei de avans de 1,6 ori, cu păstrarea constantă a calităţii suprafeţelor ferăstruite.

În procesele de ferăstruire cu pînze circulare, o deosebită importanţă asupra calităţii prelucrării o manifestă mărimea amplitudinii vibraţiilor transversale (laterale) ale acestor scule. Aceste vibraţii transversale generează tensiuni suplimentare de încovoiere, care duc la oboseala materialului pînzei şi la formarea treptată a crăpăturilor, mai ales lîngă marginile şaibelor de fixare a pînzei, care reprezintă zonele de concentrare maximă a tensiunilor tangenţiale. Astfel, aproximativ 10—15% din pînze sînt scoase prematur din uz, ca urmare a deformărilor şi crăpăturilor generate de concentrarea tensiunilor tangenţiale datorită vibraţiilor transversale ale pînzelor.

Amplitudinea şi frecvenţa vibraţiilor transversale ale pînzei circulare influenţează calitatea suprafeţei prelucrate, lăţimea tăieturii şi îndeosebi precizia dimensională a pieselor, limitînd astfel mărirea vitezei de avans şi deci a productivităţii ferăstraielor circulare. Ca atare

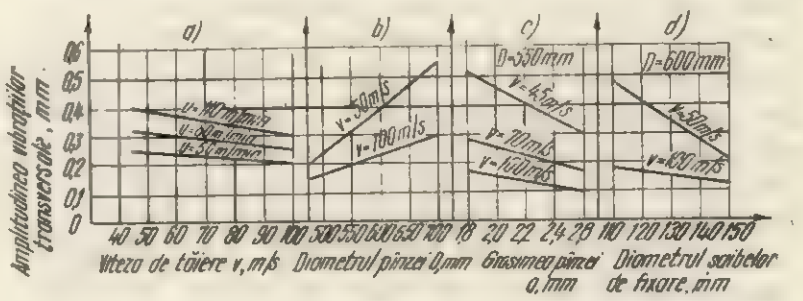


Fig. 4. Influenţa unor caracteristici ale pînzelor circulare şi ale vitezei de tăiere şi avans asupra amplitudinii vibraţiilor transversale ale sculei tăietoare.

este necesar de a se stabili influenţa factorilor regimului de aşchiere asupra mărimii amplitudinii vibraţiilor transversale, în scopul determinării mărimilor acelor factori care asigură o amplitudine minimă. Din acest punct de vedere viteza de tăiere are o mare importanţă

asupra mărimii amplitudinii vibraţiilor transversale ale pînzelor circulare (fig. 4, *a*).

Din analiza figurii 4, *a* rezultă că amplitudinea vibraţiilor transversale se micşorează prin creşterea vitezei de tăiere. Scăderea amplitudinii la creşterea vitezei de tăiere este cu atît mai mare cu cît vitezele de avans sînt mai ridicate. De exemplu, pentru viteza de avans de 53 m/min, la creşterea vitezei de aşchiere de la 45 m/s la 90 m/s, amplitudinea vibraţiilor transversale scade cu 15%, iar la viteza de avans de 110 m/min — cu 22%. Ca urmare, rezultă necesitatea măririi vitezei de tăiere, îndeosebi în cazul creşterii vitezelor de avans. Mărirea vitezei de tăiere, conform relaţiei $v = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{60 \cdot 1\,000}$ poate fi obţinută prin majorarea diametrului şi turaţiei pînzei circulare. Majorarea diametrului pînzei circulare nu este raţională, întrucît amplitudinea vibraţiilor transversale creşte (fig. 4, *b*). Creşterea acestora este cu atît mai mare cu cît viteza de tăiere este mai redusă. În consecinţă, mărirea vitezei de tăiere trebuie să se facă prin sporirea turaţiei pînzei circulare. Amplitudinea vibraţiilor transversale poate fi micşorată şi prin mărirea diametrului şaibelor de fixare *d* a pînzei circulare (fig. 4, *d*). Influenţa diametrului d_f asupra amplitudinii vibraţiilor transversale este mai intensivă pentru viteze de tăiere mai mici. Creşterea vitezei de tăiere va permite deci folosirea şaibelor de fixare de un diametru mic şi implicit folosirea unor pînze circulare cu diametru micşorat.

Mărimea amplitudinii vibraţiilor transversale este influenţată şi de grosimea pînzelor circulare (fig. 4, *c*). Astfel, prin creşterea grosimii, mărimea amplitudinii se reduce, intensitatea de reducere fiind cu atît mai mare, cu cît viteza de aşchiere este mai redusă. Din analiza figurii 4, *c* rezultă că mărirea vitezelor de tăiere permite folosirea pînzelor circulare cu grosimi micşorate, deoarece amplitudinea vibraţiilor, în funcţie de creşterea grosimii pînzei, scade neînsemnat la viteze de tăiere ridicate. De exemplu, amplitudinea vibraţiilor pînzei cu grosimea de 1,8 mm, la viteza de tăiere de 100 m/s, este mai mică decît amplitudinea vibraţiilor pînzei, avînd grosimile de la 2,1 la 2,8 mm, la viteza de tăiere de 47 m/s. Reducerea grosimii pînzei circulare conduce la micşorarea cantităţii de lemn transformat în rumeguş şi a puterii de aşchiere.

Posibilităţile tehnice de majorare a vitezei de tăiere

Din cele arătate anterior rezultă că mărirea vitezei de tăiere determină reducerea parametrilor dinamici, îmbunătăţirea calităţii suprafeţelor prelucrate, creşterea preciziei dimensionale şi a vitezelor de avans. De asemenea, permite folosirea pînzelor circulare în grosimi reduse. În cele ce urmează se analizează unele aspecte ale posibilităţilor tehnice de majorare a vitezei de tăiere. Rotaţia pînzei circulare generează forţe centrifuge care determină în sculă apariţia tensiunilor tangen-

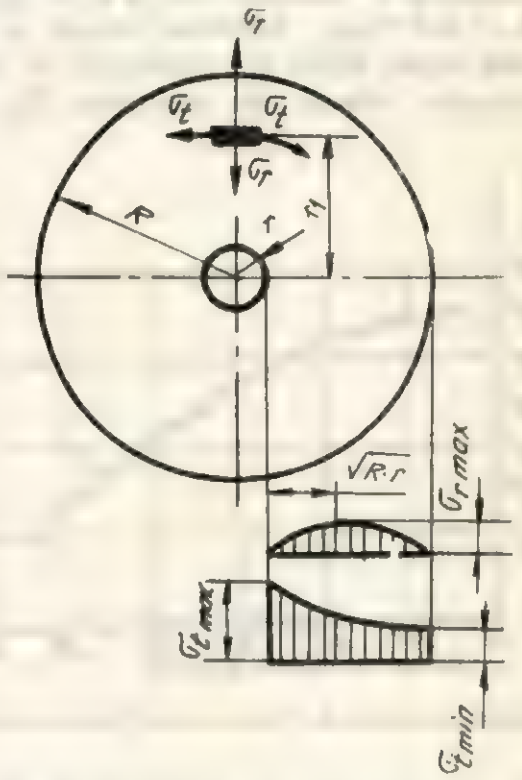


Fig. 5. Repartiţia tensiunilor tangenţiale (σ_t) şi radiale (σ_r) în pînza circulară.

ţiale (σ_t) şi radiale (σ_r) (fig. 5), care se calculează cu relaţiile:

$$\sigma_t = \frac{\gamma \cdot v^2}{g} \cdot \frac{3+\mu}{8}\left(1 + C_2^2 - x - \frac{C_2^2}{x^2}\right) (\text{kgf/mm}^2) \quad (7)$$

$$\sigma_r = \frac{\gamma \cdot v^2}{g} \cdot \frac{3+\mu}{8}\left(1 + C_2^2 - \frac{1+3\mu}{3+\mu}x^2 + \frac{C_2^2}{x^2}\right) (\text{kgf/mm}^2) \quad (8)$$

în care:

v este viteza de tăiere, în m/s;
μ — coeficientul lui Poisson ($\mu \simeq 0{,}3$);
C_2 — raportul dintre raza alezajului şi raza pînzei circulare $\left(C_2 = \frac{r}{R}\right)$;
x — raportul între raza elementului examinat din pînză şi raza pînzei circulare $\left(x = \frac{r_1}{R}\right)$.

Analiza cantitativă a celor două relaţii arată că mărimile tensiunilor σ_r şi σ_t la viteze de tăiere medii sînt relativ mici, mult inferioare tensiunilor admisibile. Astfel, pentru viteza de tăiere cuprinsă între 50 şi 65 m/s, tensiunea radială este de 0,76—1,36 kgf/mm² iar cea tangenţială 2,0—3,6 kgf/mm². Tensiunile admisibile ale materialului pînzelor circulare se determină ţinînd seamă de rezistenţa de rupere

la oboseală şi de un coeficient mediu de siguranţă. Avînd în vedere condiţiile complexe de lucru ale acestor scule se indică pentru coeficientul mediu de siguranţă valoarea de 3,75 [3]. Luîndu-se pentru materialul pînzelor circulare o tensiune de rupere la oboseală de 64—71 kgf/mm² şi ţinînd seamă că $c_a = 3{,}75$, rezultă tensiunea admisibilă de 17—19 kgf/mm². Din compararea mărimii tensiunilor σ_r şi σ_i cu cea a tensiunii admisibile rezultă că din punct de vedere al rezistenţei la rupere a pînzelor viteza de tăiere poate fi majorată de două-trei ori faţă de cele folosite curent. Rezultă deci că din acest punct de vedere există mari rezerve legate de mărirea vitezelor de tăiere, tensiunile admisibile fiind atinse pentru viteze de tăiere de 160—170 m/s. Ţinînd seamă însă că pentru celelalte tensiuni suplimentare care apar în pînza circulară s-a luat un coeficient mediu de siguranţă de 3,75, rezultă că sporirea vitezei de tăiere nu reprezintă un pericol de rupere a pînzelor.

Este cunoscut faptul că prin mărirea vitezei de tăiere uzura dinţilor se măreşte, deoarece fiecare muchie tăietoare a dinţilor intră în contact cu lemnul, în aceeaşi unitate de timp, de mai multe ori. Ca atare, majorarea vitezei de tăiere ar determina scurgerea duratei dintre două ascuţiri. Însă, reducerea duratei dintre două ascuţiri poate fi compensată în mare parte prin mărirea unghiului de degajare cu 5—7° la pînzele din oţel aliat. La pînzele cu dinţi armaţi cu carburi metalice problema reducerii duratei dintre două ascuţiri nu constituie un factor esenţial, întrucît durabilitatea dinţilor armaţi cu carburi metalice este de 15—20 ori mai mare decît a celor din oţeluri aliate.

Aşa cum a rezultat anterior, mărirea vitezei de tăiere se va face pe seama majorării turaţiei pînzelor circulare. Aceasta se poate realiza relativ uşor la ferăstraiele circulare cu transmisie elastică (curele trapezoidale) între motorul electric şi arborele pe care se fixează pînza circulară, folosind un raport de multiplicare. Astfel, pentru un motor electric cu o turaţie de 2 900 rot/min şi o pînză circulară de 400 mm diametru, pentru a se realiza o viteză de tăiere sporită de 70 m/s este necesar ca turaţia arborelui maşinii să fie de $n = \frac{60 \cdot 1\,000 \cdot v}{\pi \cdot D} = \frac{60 \cdot 1\,000 \cdot 70}{3{,}14 \cdot 400} = 3\,340$ rot/min. Ca atare, tensiunea va trebui să realizeze un raport de amplificare $i = \frac{3\,340}{2\,900} = 1{,}15$, ceea ce se poate uşor realiza prin alegerea în raport cu i a diametrului şaibelor de curea trapezoidală.

La ferăstraiele circulare la care pînzele circulare se montează direct pe arborele motorului electric, viteza de tăiere se poate majora mai greu, prin montarea motoarelor electrice cu frecvenţă mărită faţă de cea obişnuită (50 Hz). Această metodă se va adopta însă în funcţie de posibilităţile tehnice ale întreprinderilor respective şi avînd la bază criteriul economicităţii.

Pentru a se realiza introducerea în producţie a vitezelor de tăiere sporite este însă necesară

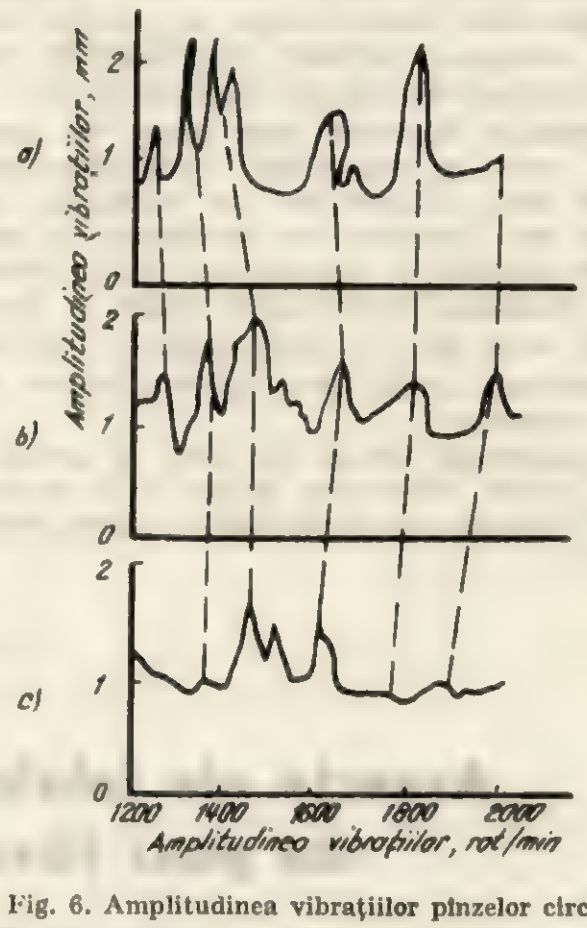


Fig. 6. Amplitudinea vibraţiilor pînzelor circulare funcţie de gradul de tensiune:
a — pînză netensionată; *b* — pînză tensionată la periferie; *c* — pînză tensionată corect.

o pregătire atentă a pînzelor circulare, îndeosebi operaţia de tensionare. Aşa cum rezultă din figura 6, în cazul cînd pînzele circulare nu sînt tensionate sau tensionarea este insuficientă, amplitudinea vibraţiilor transversale este mare (fig. 6, *a*) în comparaţie cu cea a pînzelor circulare tensionate corect (fig. 6, *b*). Astfel, în primele două cazuri amplitudinea poate depăşi 2 mm şi scade puţin cu creşterea turaţiei pînzei. În cazul pînzelor circulare tensionate corect, amplitudinea nu depăşeşte 1 mm decît pentru turaţii de 1 400—1 700 rot/min. Pentru aceste pînze în domeniul turaţiei de 1 400—1 700 rot/min, amplitudinea vibraţiilor transversale creşte brusc de 1,6—1,7 ori, după care prin creşterea turaţiei peste 1 700 rot/min amplitudinea scade brusc sub 1 mm, iar apoi în continuare scăderea este lină. Ca atare, rezultă necesitatea folosirii unor turaţii superioare pentru pînzele circulare şi tensionarea corectă a acestora [7].

Concluzii

Una din căile de intensificare a regimurilor de aşchiere la ferăstraiele circulare o constituie mărirea vitezei de tăiere. Majorarea vitezei de tăiere la ferăstruirea lemnului cu pînze circulare oferă următoarele avantaje :

— micşorează amplitudinea vibraţiilor transversale ale pînzelor circulare, mărind astfel stabilitatea lor ; aceasta determină îmbunătăţirea preciziei dimensionale a pieselor ferăstruite, ridicarea calităţii suprafeţelor prelucrate şi micşorarea lăţimii reale de tăiere ;

— permite folosirea unor pînze cu grosimi reduse, ceea ce determină micşorarea cantităţii de lemn transformat în rumeguş ; acest avantaj este deosebit de important în industria ambalajelor şi creioanelor, unde raportul dintre grosimea scîndurelelor tăiate şi lăţimea tăieturii este mic, o mare cantitate de lemn fiind pierdută astfel prin transformarea acestuia în rumeguş ;

— micşorează forţele de tăiere şi avans, reducînd astfel solicitarea pînzei şi a mecanismului de avans sau a efortului pentru avansul manual ;

— la păstrarea constantă a vitezei de avans, prin mărirea vitezei de tăiere se îmbunătăţeşte calitatea suprafeţelor prelucrate ; la păstrarea constantă a calităţii suprafeţelor prelucrate, prin micşorarea vitezei de tăiere creşte în acelaşi raport viteza de avans, mărind astfel productivitatea ferăstraielor circulare.

BIBLIOGRAFIE

[1] Berşadski, A.L. : *Rezanie drevesini.* Goslesbumizdat, Moscova, 1958.

[2] Grube, A. E. : *Derevorejuscie instrumenti.* Goslesbumizdat, Moscova, 1958.

[3] Lapin, P.I. : *Bazele tăierii rapide la ferăstraiele circulare.* Bucureşti, IDT, 1955.

[4] Radu, A. şi colab. : *Studiu privind regimurile optime de tăiere cu circularele a placajului, PAL şi PFL.* Manuscris INCEF, 1964.

[5] Vorreiter, L. : *Holztechnologisches Handbuch,* Band III, Viena, 1964.

[6] Hasdari, S.M. şi Iarema, G.C. : *Mehaniceskaia obrabotka drevesini za rubejom.* Goslesbumizdat, Moscova, 1963.

[7] Dogaru, V. : *Planarea şi tensionarea pînzelor circulare.* În : Buletin de informare Industria lemnului, nr. 3, 1970.

Aspecte ale fabricării panourilor stratificate din plăci fibrolemnoase (PFL) dure

Ing. **A. Hinescu** şi ing. **G. Cosma**

634.0.862.3

Începînd cu anul 1967, la Combinatul de prelucrare a lemnului (CPL) Blaj se fabrică în serie un nou produs, cunoscut sub denumirea de panouri stratificate din PFL. Secţia de fabricaţie a acestui produs este amplasată în continuarea magaziei de produse finite a fabricii de PFL din acest combinat de prelucrare a lemnului. Prin aceasta se asigură alimentarea secţiei cu plăci şi fîşii de PFL pe distanţă foarte scurtă, reducîndu-se astfel cheltuielile de transport.

Conform datelor de proiectare, secţia de panouri stratificate de la CPL-Blaj a fost prevăzută cu o capacitate de producţie iniţială de 7 000 t/an, existînd posibilitatea de depăşire a acestei capacităţi, în perspectivă, pînă la 11 300 t/an.

Panourile stratificate din PFL sînt produse semifinite din ce în ce mai solicitate ca înlocuitori de cherestea, destinate a fi folosite la fabricarea caroseriilor auto, ambalajelor grele, construcţiilor navale. Sfera de utilizare a crescut în ultimul timp avînd şi alte destinaţii : binale, mobilă, elemente de construcţii industriale, în agricultură (răsadniţe), case prefabricate, indicatoare şi semne de circulaţie etc.

Destinaţia principală a acestor panouri rămîne, conform consideraţiilor de proiectare şi Normei Interne Departamentale — NID 1357—67—, fabricarea platformelor de autocamioane, precum şi reparaţiile acestora. Din unele studii şi determinări efectuate s-a ajuns la concluzia că se poate realiza în acest fel o economie de 25% cherestea de răşinoase.

Procesul tehnologic în secţia de panouri stratificate din PFL dure de la Blaj se bazează pe tehnologia şi recomandările stabilite prin proiectare, iar caracteristicile produsului sînt prevăzute în NID 1351-67 (intrată în vigoare la 15 mai 1968). Se fabrică panouri stratificate din PFL dure cu dimensiuni maxime de 4 500 × × 1 700 mm, grosimi între 7 şi 25 mm, la încleiere folosindu-se adezivi sintetici : urelit pentru categoria I (utilizări în interior) şi fenoplac pentru categoria E (destinată utilizărilor la exterior).

Materia primă pentru aceste panouri stratificate o constituie plăcile din fibre de lemn din clasa I STAS 6896-70, foi întregi, sau cu acordul beneficiarului se pot folosi la miez şi fîşii de aceeaşi grosime şi cu lăţimea minimă de 400 mm.

Necesarul de PFL dure se stabileşte în funcţie de consumul specific proiectat, ţinîndu-se seamă de randamentul determinat de pierderile ce apar la prelucrare.

La fabricarea panourilor stratificate din PFL dure s-au aplicat patru variante pentru randamente, în funcţie de specificul prelucrărilor ce se fac şi anume cele prezentate în tabela 1.

Tabela 1

Variante ale consumurilor specifice şi randamentelor la producerea panourilor stratificate

Specificaţii — Variante	Varianta			
	I	a II-a	a III-a	a IV-a
Consum specific de PFL, m^3/m^3	1,33	1,23	1,15	1,03
Randamentul (PFL în produs), %	75,20	81,20	86,70	96,70
Pierderi totale, %	24,80	18,80	13,30	3,30
din care prin :				
croire, %	10,00	10,00	10,00	—
şlefuire, %	6,00	—	—	—
formatizare, %	8,80	8,80	3,30	3,30

Fluxul tehnologic la secţia de panouri stratificate din PFL dure este următorul : din magazia de PFL, unde s-a asigurat un stoc de 15 zile pentru consumul intern, foile de PFL sînt preluate de autostivuitoare cu furci laterale şi aduse în interiorul secţiei, unde se formează, pe lagăre, şase stive cu un volum total de 48 m^3. Foile de PFL sînt apoi formatizate la dimensiunile apropiate de cele ale platanelor presei (1 730 × 4 500 mm), asigurîndu-se în acest fel material pregătit pentru două schimburi de lucru. Apoi se poate efectua, după cerinţe şi avantaje, şlefuirea foilor de PFL la maşina de şlefuit cu cilindri, după care urmează aplicarea adezivului, formarea pachetului, presarea şi formatizarea la dimensiunile produsului finit.

În continuare se vor trata cîteva aspecte ale tehnologiei de fabricaţie a acestor panouri stratificate din PFL dure.

Prin proiect s-a prevăzut o maşină de şlefuit integrată în fluxul tehnologic în scopul calibrării la grosime a foilor de PFL, astfel încît la presarea acestora să se obţină o încleiere bună. Practica a dovedit că este indicată şlefuirea în special a foilor de PFL cu grosimi de 4 ; 5 şi 6 mm, ale căror diferenţe la grosime în lungul şi în latul plăcilor sînt uneori foarte mari, deranjînd procesul de stratificare. Aceste grosimi neuniforme ale foilor de PFL se datoresc fie fenomenului de deplasare a fibrelor o dată cu apa eliminată din covorul de fibre la presarea plăcilor, fie altor cauze cum ar fi : diferenţele constructive de grosime ale plăcilor alergătoare, uzura sitelor, a plăcilor alergătoare şi a plăcilor de uzură etc. Se recomandă deci o verificare minuţioasă a grosimii plăcilor în lungime şi, în funcţie de diferenţele la grosime constatate, se va face calibrarea, astfel încît să se obţină în final panouri stratificate cu o toleranţă la grosime mai mică de ± 0,5 mm.

Şlefuirea se poate face în mai multe faze, după starea în care se prezintă foile brute de PFL şi după gradul de finisare ce trebuie realizat. Finetea şlefuirii depinde de granulaţia hîrtiei abrazive şi de viteza cu care se lucrează. Cu cît viteza este mai mare, cu atît se poate alege o granulaţie mai mare pentru a se obţine acelaşi grad de netezire. Se poate folosi un sistem unitar de finisare la maşina de şlefuit cu trei cilindri. Indicată este granulaţia mijlocie (63 ;50 ;40), de preferinţă utilizîndu-se hîrtia abrazivă cu granulaţia de 63 şi 50.

Cei trei cilindri ai maşinii de şlefuit au în afară de mişcarea de rotaţie şi o mişcare axială pe o distanţă scurtă de 60—120 mm, spre a împiedica formarea urmelor pe suprafaţa şlefuită. Finetea şlefuirii creşte cu majorarea acestei mişcări pînă la 200 curse/min, vitezele mai mari neavînd nici o influenţă.

Influenţa calibrării este evidentă asupra proprietăţilor fizico-mecanice ale panourilor stratificate din PFL dure. In special la panourile obţinute din foi de PFL de 4 sau 5 mm neşlefuite se constată o diminuare a acestor proprietăţi, datorită unor încleieri neuniforme pe suprafaţă, apariţiei unor crăpături, a alunecărilor între straturi, cît şi din cauza stratului superficial de parafină existent pe faţa acestor foi.

Prin calibrare se pot elimina aceste deficienţe constatate în practica industrială. Din încercările de laborator efectuate, comparativ la diferite panouri stratificate (din foi de PFL şlefuite şi neşlefuite) rezultă că proprietăţile fizico-mecanice sînt bune în cazul şlefuirii, aşa cum se deduce şi din datele prezentate în tabelele 2 şi 3.

Se observă o ameliorare a proprietăţilor fizico-mecanice, la panourile stratificate din PFL şlefuite. La panourile stratificate din PFL dure de categoria I, prin NID 1351—68 se admite rezistenţa la încovoiere statică de 350 kg/cm^2, umflarea în grosime de 18%, iar absorbţia de apă de 30%.

Şi din datele prezentate în tabela 3, comparativă, se poate observa o îmbunătăţire a proprietăţilor panourilor stratificate în cazul folosirii foilor de PFL şlefuite. Valorile astfel obţinute se încadrează în prescripţiile NID 1351—67, în timp ce fără calibrare aceste valori nu corespund normei interne.

Tabela 2

Date cu privire la proprietăţile fizico-mecanice ale panourilor stratificate din PFL dure încleiate cu urelit (PFL—DSI)

Nr. crt.	Felul PFL-ului folosit	Grosimea panourilor; reală şi nominală, mm	Densitatea aparentă, g/cm³	Rezistenţa la încovoiere statică, kgf/cm²	Rezistenţa încleierii la forfecare		Absorbţia de apă după 24 h, %	Umflarea în grosime după 24 h, %
					în stare uscată, kgf/cm²	în stare umedă, kgf/cm²		
1	Neşlefuite	9,6(9)	1,02	305	10,5	1,0	31,0	17,8
2	Neşlefuite	14,6(15)	0,83	390	5,4	dezlipire	47,5	21,3
3	Şlefuite	11,7(12)	1,01	400	10,6	1,2	30,0	17,8
4	Şlefuite	16,9(17)	1,06	400	16,2	3,1	21,3	14,2

Tabela 3

Date comparative cu privire la proprietăţile fizico-mecanice ale panourilor stratificate din PFL încleiate cu fenoplac (DS-E)

Nr. crt.	Felul PFL-ului folosit	Grosimea panourilor; reală şi nominală, mm	Densitatea aparentă, g/cm³	Rezistenţa la încovoiere statică, kgf/cm²	Rezistenţa încleierii la forfecare, kgf/cm²		Absorbţia de apă după 24 h, %	Umflarea în grosime după 24h, %
					în stare uscată	în stare umedă		
1	Neşlefuite	8,6 (9)	1,14	390	14,0	3,2	28,7	14,5
2	Neşlefuite	11,9 (12)	1,09	410	16,0	3,8	24,5	12,7
3	Şlefuite	15,4 (15)	1,13	490	24,3	4,2	19,0	11,0
4	Şlefuite	17,0 (17)	1,13	460	17,2	3,9	20,0	12,5

Prin şlefuire se asigură şi o mai bună aderenţă a adezivului pe suprafaţa foilor de PFL. Aplicarea adezivului se face cu ajutorul maşinilor de aplicat cu valţuri, care au suprafaţa lisă. Consumul specific la fenoplac este cuprins între 170 şi 200 g/m².

Înainte de aplicare, adezivul nu necesită nici o pregătire specială. Transportul şi depozitarea acestuia se fac în butoaie metalice de 200 l capacitate. Viabilitatea adezivului fenoplac este de aproximativ 30 zile în condiţii normale de temperatură (15—20°C). Plăcile pe care se aplică adezivul se pot folosi imediat la formarea pachetului, fără să necesite o uscare prealabilă. Pachetul astfel format se introduce în presă cu ajutorul instalaţiei de alimentare a presei.

Această instalaţie specială de alimentare cu bandă are cîte un tablet-bandă pentru fiecare etaj. Sistemul poate fi ridicat şi coborît hidraulic, fiind prevăzut cu un dispozitiv de introducere şi scoatere a tabletelor, cu deplasare mecanizată. Pentru alimentare, tabletele-bandă sînt scoase din liftul de alimentare, sînt încăr-

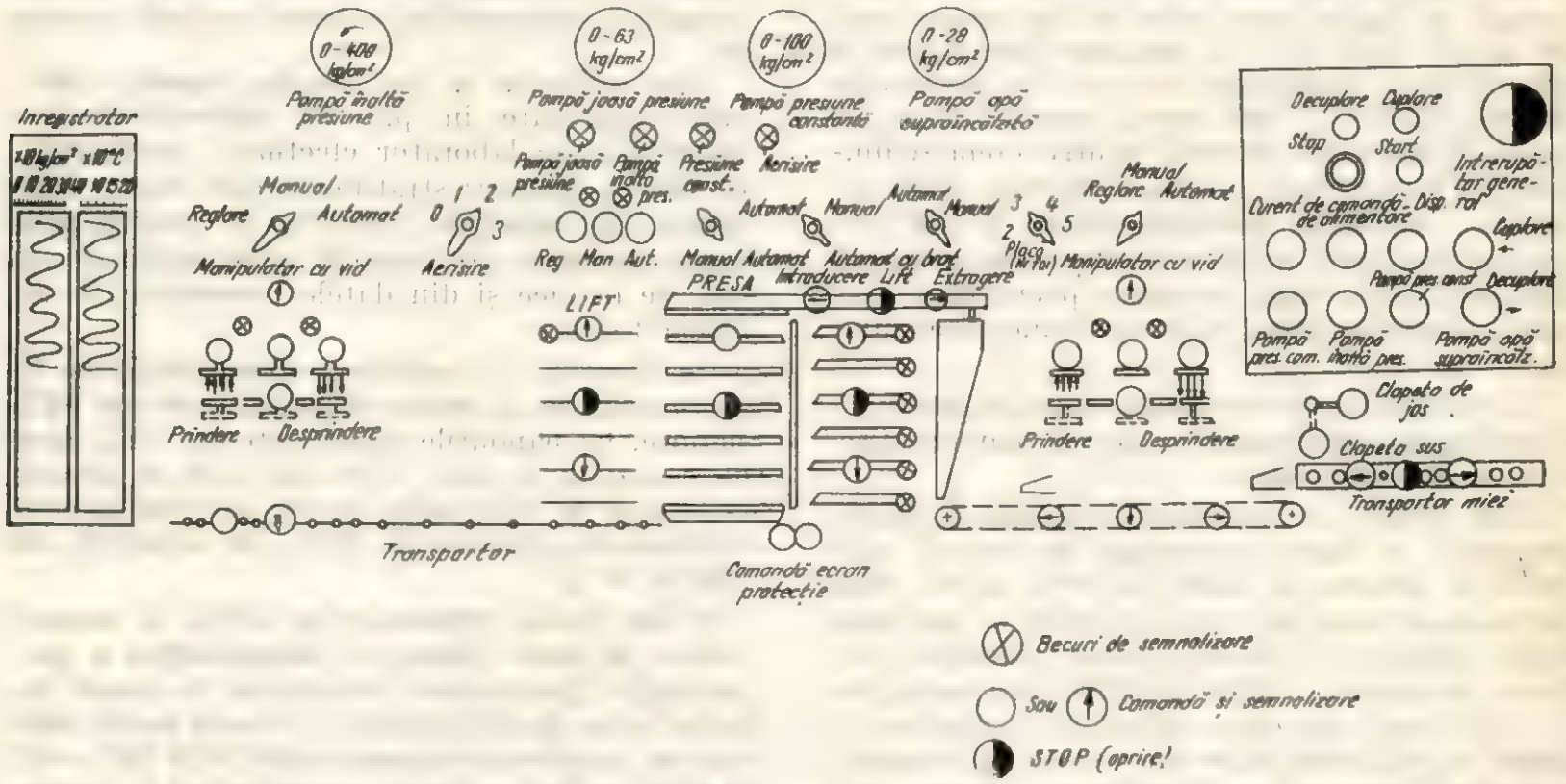


Fig. 1. Schema de comandă a liniei de presare a panourilor stratificate din PFL.

cate cu una sau mai multe plăci şi apoi sînt introduse din nou în lift. Presa este prevăzută şi cu o instalaţie de evacuare automată, care poate fi ridicată şi coborîtă hidraulic. În figura 1 se prezintă schema de comandă a liniei de presare a panourilor stratificate din PFL dure.

Pentru manipularea plăcilor de PFL şi a panourilor stratificate s-au prevăzut patru dispozitive de ridicat cu vid, dotate fiecare cu şase ventuze. Aceste dispozitive pot manipula plăci şi panouri cu dimensiuni maxime de 1 730 × 4 500 mm şi minime de 900 × 2 500 mm. Formatele mai mici sînt manipulate manual. Durata ciclului dispozitivului de ridicare cu vid este de 30 s pentru plăci brute (neîncleiate) şi 60 s pentru panourile presate (stratificate).

Presa cu etaje este utilajul de bază care asigură o capacitate orară (la formatul etalon 3 550 × × 1 750 × 15 mm) de 1,88 t şi anuală (6 000 ore) de 11 300 t.

În cazul presării formatului maxim de 4 550 × × 1 730 × 15 mm (0,118 t/placă), cu timpul necesar producerii unei şarje de 17,5 min, se poate ajunge la 3,46 presări pe oră, ceea ce asigură o producţie orară de 2,42 t şi o producţie anuală maximă de 14 500 t. În cazul presării formatului minim de 2 500 × 900 × 15 mm (0,034 t/placă), cu acelaşi timp total de presare de 17,5 ori, producţia orară este de 0,705 t, iar cea anuală de 4 200 t.

Regimul de presare folosit la fabricarea panourilor stratificate din PFL dure este următorul :

a) la panourile de categorie E (încleiate cu fenoplac) :

— temperatura de regim 130—150°C ;

— presiunea specifică 20—22 kgf/cm² (maxim 30 kgf/cm²) ;

— timpul de presare se calculează în raport cu grosimea panourilor : 6 min timp de bază, la care se adaugă 1/2 min pentru fiecare milimetru din grosime la panourile de 7—12 mm ; 40 s la cele de 12—24 mm şi 1 min cînd grosimea este de 25 mm ;

b) la panourile de categoria I (încleiate cu urelit) :

— temperatura 100—125°C ;

— presiunea specifică 19—20 kgf/cm² ;

— timp de presare (timp de bază 3 min, la care se adaugă 0,5 min pentru fiecare milimetru din grosime) :

grosimea, mm	8	9	12	15	17	25
timp de presare total, min	7	8	9	10	11	15

La presarea panourilor stratificate cu miezul din fîşii avînd lăţimi mai mari de 400 mm este necesară mult mai multă manoperă şi creşte simţitor durata de formare a pachetului pentru panoul stratificat. Se constată de asemenea că nici calitatea nu este la nivelul celei obţinute la panourile stratificate realizate din foi întregi. Experienţa practică dovedeşte că acest procedeu de valorificare a fîşiilor de PFL se poate aplica doar pe scară redusă, pe plan local, pentru confecţionarea unor panouri mai puţin pretenţioase. În acest sens se poate aminti cooperarea dintre secţia de binale şi secţia de panouri stratificate cu miezuri din fîşii de 480 mm, căzute la croirea formatului de export, pentru producţia de uşi-ferestre a fabricii de binale, rezultatele fiind mulţumitoare.

Formatizarea panourilor stratificate din PFL dure se realizează imediat după presare cu ajutorul unui circular de formatizat, care asigură tăierea simultană a patru panouri suprapuse, cu grosimea de 15 mm, deci 4 × 15 mm = = 60 mm, realizînd o productivitate maximă de 17 m³/8 h. Panourile formatizate sînt stivuite, ţinîndu-se seamă de categorie, calitate şi dimensiuni.

În completarea celor arătate cu privire la fabricarea panourilor stratificate din PFL dure se prezintă în tabela 4 principalii indicatori şi indici tehnologici ai secţiei de fabricaţie a acestor panouri de la CPL-Blaj. Produsul se pretează la expediţie fie cu autocamioane, fie cu vagoane care permit manevrarea panourilor cu autostivuitorul. Panourile stratificate se livrează neambalate, însă pe toată durata transportului vor fi acoperite.

Tabela 4

Nr. crt.	Denumirea indicatorilor sau indicilor tehnologici	U/M	Mărimea
1	Producţia anuală proiectată	t/an	7 000
2	Capacitatea de producţie	t/an	11 300
3	Produs etalon : panouri stratificate	mm	3 550 × 1 730 × 15
4	Suprafaţa construită	m²	1 455
5	Suprafaţa desfăşurată, arie productivă	m²	1 275
6	Energie electrică instalată	kW	221,96
7	Energie termică	kcal/h	450 000
8	Aer comprimat	m³/h	0,1
9	Consum specific de materie primă	m³/m³	1,03—1,33
10	Consum specific de materiale auxiliare :		
	adeziv fenoplac	kg/t	33,20 (medie)
	hîrtie abrazivă	m²/t	0,50
11	Consum specific de energie electrică	kWh/h	152
12	Consum specific de energie termică	kcal/t	38 571

Modul de utilizare a chingilor elastice din cauciuc cu inserţii textile, în funcţie de destinaţia tapiţeriei şi confortul solicitat

Ing. A. Niculescu

634.0.836.1

Unul dintre principalele materiale utilizate în producţia tapiţeriilor moderne, la execuţia suporturilor elastice, îl constituie chingile de cauciuc cu inserţii textile. Aceste chingi au o largă utilizare în producţia de tapiţerii atît în ţară cît şi în străinătate, datorită modului simplu de fixare pe rama tapiţeriei, precum şi calităţilor elastice pe care le au, acestea conferind tapiţeriei un confort agreabil.

Datorită acestor însuşiri, precum şi necesităţii diversificării gradului de confort al tapiţeriilor, în funcţie de destinaţia lor, în numeroase ţări s-a acordat o atenţie deosebită acestui material, producîndu-se chingi cu diferite grade de elasticitate.

În aceeaşi măsură au existat preocupări de simplificare a fixării chingilor pe rama tapiţeriei, adoptîndu-se soluţii simple, uşor de executat şi care să asigure o rezistenţă superioară fixării respective.

În acest sens, capetele chingilor au fost prevăzute cu o serie de armături metalice, variate ca formă şi mod de prindere, care se fixează pe ramele de tapiţerii în găuri sau uluce, direct sau prin intermediul unor clame din sîrmă de oţel.

Dintre metodele de fixare a chingilor pe ramele tapiţeriilor utilizate în străinătate se remarcă soluţia prezentată în figura 1, care oferă

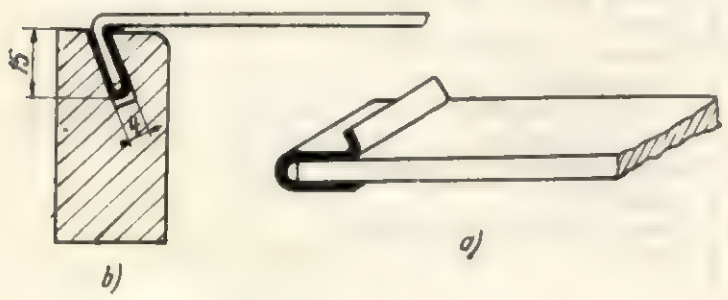


Fig. 1. Fixarea chingilor din cauciuc cu inserţii textile: *a* — clama; *b* — modul de fixare pe ramă.

în acelaşi timp avantajul unei fixări sigure şi rapide.

Această soluţie constă din fixarea unei armături metalice pe extremităţile chingilor printr-o simplă strîngere a lor pe chingă şi introducerea armăturilor în lăcaşe continue sau întrerupte, practicate pe faţa superioară a ramei tapiţeriei (fig. 2).

În vederea îmbunătăţirii calităţii tapiţeriilor prin sporirea gradului de confort, precum şi pentru stabilirea metodelor de diversificare a acestora, în cadrul Institutului de cercetări şi

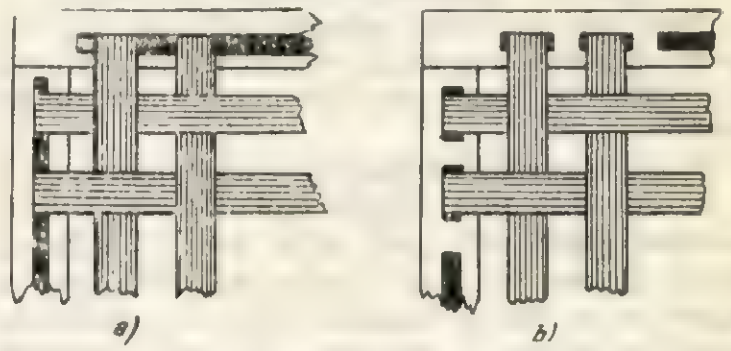


Fig. 2. Forma lăcaşului pentru fixarea chingilor prin clame: *a* — continuu; *b* — întrerupt.

proiectări pentru industria lemnului (ICPIL) s-au efectuat o serie de cercetări cu privire la chingile elastice din cauciuc cu inserţii textile.

Experimentările efectuate cu chingile elastice din cauciuc cu inserţii textile

Experimentările efectuate au avut ca scop stabilirea elasticităţii chingilor din cauciuc cu inserţii textile, în diverse variante de lăţime, desime a chingilor şi tensionare, în vederea determinării posibilităţilor de variere a gradului de elasticitate a suporturilor de tapiţerie executate din aceste materiale.

Probele utilizate pentru aceste determinări au constat din rame de 500 × 500 mm, pe care s-au fixat în mod succesiv chingi cu lăţimea de 20; 30; 40; 50 şi 60 mm, la distanţe variind între 40 şi 100 mm.

Determinarea gradului de elasticitate a reţelei de chingi din cauciuc s-a efectuat după următoarea metodă de lucru :

— pe suprafaţa reţelei de chingi, constituită din chingi de 20—60 mm lăţime, întreţesute şi distanţate la aproximativ o lăţime de chingă, s-au aşezat greutăţi pînă la 80 kgf, înregistrîndu-se la fiecare 5 kgf deformarea acestora faţă de nivelul iniţial;

— această operaţie s-a repetat încă de două ori pentru fiecare lăţime de chingă, de fiecare dată numărul chingilor reducîndu-se cu cîte o bucată în ambele sensuri (transversal şi longitudinal), deci mărindu-se astfel distanţa dintre chingi;

— valorile deformaţiilor au fost prezentate în diagramele elasticităţii, respectiv curbele deformaţiilor elastice în raport cu sarcina aplicată, întocmite pentru fiecare variantă.

Sarcina de 80 kgf s-a ales în scopul reproducerii pe suprafaţa reţelei de chingi a efortului maxim rezultat în condiţii normale de exploatare.

Sarcina s-a aplicat prin intermediul unui tampon rotund cu diametrul de 400 mm, avînd bombată faţa care vine în contact cu reţeaua de chingi. Cu ajutorul unei rigle gradate, fixate în imediata apropiere a tamponului, s-a măsurat în permanenţă nivelul deformaţiilor.

La prima determinare, distanţa dintre chingi a fost egală cu lăţimea lor, această distanţare fiind recomandată în majoritatea lucrărilor de specialitate, cu excepţia chingilor cu lăţimi reduse (20 şi 30 mm), la care distanţa a fost aproximativ de două ori mai mare.

Pentru determinările următoare, distanţa a fost mărită, ajungînd la aproximativ două lăţimi pentru chingile late şi la 2,5 — 3,0 lăţimi pentru chingile înguste.

Experimentările s-au efectuat în două variante uzuale de tensionare a chingilor, acestea tensionîndu-se cu 10 şi 15% din lungimea reală a chingii.

Valorile deformaţiilor elastice ale probelor verificate, exprimate în mm, sînt prezentate în tabela 1.

În figurile 3—7 sînt prezentate curbele deformaţiilor elastice ale chingilor de 20—60 mm lăţime, utilizate în mai multe variante de distanţare şi tensionare.

Analizînd valorile cuprinse în tabela 1 rezultă următoarele :

Gradul de deformare a chingilor din cauciuc cu inserţii textile este determinat de lăţimea chingilor, distanţa dintre acestea şi mărimea tensionării.

Considerîndu-se ca etalon variantele de reţele din chingi cu distanţe între chingi egale cu lăţimea acestora în cazul chingilor late, sau cu circa două lăţimi în cazul chingilor înguste, se constată că gradul de deformare elastică sub sarcină a acestor reţele creşte cu pînă la 20% din valorile variantelor etalon, la o mărire a distanţei dintre chingi cu 20—100%.

Gradul de deformare elastică sub sarcină scade cu 2—20% în cazul chingilor tensionate cu 15% din lungimea acestora, faţă de chingile tensionate cu 10%.

În ceea ce priveşte influenţa lăţimii chingii asupra gradului de deformare elastică, se observă o diferenţiere a acesteia la variantele de reţele realizate cu chingi avînd lăţimi pînă la 50 mm, la chingile mai late înregistrîndu-se valori aproximativ egale cu cele ale chingilor cu lăţimi imediat inferioare.

Dat fiind faptul că gradul de deformare elastică al unei reţele realizate cu chingi poate fi

Valorile deformaţiilor chingilor din cauciuc în inserţii textile, supuse la solicitări mecanice statice **Tabela 1**

Nr. probei	Caracteristici				Cantitatea netă de chingă, m²	Deformaţia în mm pentru solicitarea de ... kgf :							
	lăţimea chingii, mm	distanţa dintre chingi, mm	tensionare, %	numărul chingilor într-un sens		10	20	30	40	50	60	70	80
1	20	50	10	7	0,1322	13,0	22,5	30,5	35,5	39,0	41,5	43,5	45,0
2		50	15	7	0,1266	11,0	19,5	27,0	32,5	36,0	38,5	41,0	42,5
3		60	10	6	0,1133	16,0	28,0	35,0	39,0	42,0	44,0	45,5	47,0
4		60	15	5	0,1085	13,0	23,0	31,0	35,5	38,5	41,0	43,0	44,5
5		70	10	5	0,0944	18,0	30,0	36,0	39,5	42,5	45,0	47,0	49,0
6		70	15	5	0,0904	15,0	26,0	33,5	38,0	41,0	43,5	45,5	47,0
7	30	50	10	6	0,1699	13,5	23,5	30,5	35,0	38,0	41,0	43,5	45,0
8		50	15	6	0,1627	8,5	16,5	22,0	27,5	31,5	34,5	37,0	39,0
9		80	10	5	0,1416	15,0	25,0	32,0	36,0	39,0	42,0	44,5	46,5
10		60	15	5	0,1356	10,0	17,5	24,0	29,5	33,5	36,0	38,5	40,0
11		80	10	4	0,1133	16,0	27,5	35,5	40,0	43,5	46,0	48,5	50,5
12		80	15	4	0,1085	11,5	20,0	27,0	33,0	37,0	40,0	42,5	44,0
13	40	40	10	6	0,2266	8,5	15,5	21,5	26,5	31,0	35,0	37,5	38,5
14		40	15	6	0,2170	7,5	13,5	18,5	23,0	27,0	30,5	33,5	35,5
15		60	10	5	0,1888	9,5	17,5	24,0	29,5	33,5	36,5	39,0	40,0
16		60	15	5	0,1808	10,0	17,0	22,5	28,0	32,5	35,5	37,5	39,0
17		80	10	4	0,1510	12,0	21,5	29,0	34,0	38,0	41,0	43,5	45,5
18		80	15	4	0,1466	11,0	18,5	29,5	30,0	35,0	38,0	40,0	41,0
19	50	50	10	5	0,2360	8,5	15,5	21,0	26,0	30,0	33,0	35,5	37,5
20		50	15	5	0,2260	5,5	10,5	15,0	18,5	22,0	25,0	28,0	30,0
21		70	10	4	0,1888	10,0	17,0	23,5	28,5	33,0	36,0	38,5	40,0
22		70	15	4	0,1808	7,5	13,5	18,5	23,5	28,0	32,0	35,0	37,5
23		100	10	3	0,1416	11,5	20,5	27,5	33,0	36,0	38,5	40,0	41,0
24		100	15	3	0,1356	9,0	15,5	21,5	26,5	31,0	34,5	37,0	39,0
25	60	60	10	4	0,2266	9,0	16,0	23,0	28,5	32,5	35,5	38,0	40,0
26		60	15	4	0,2170	6,0	11,5	16,5	20,5	24,5	28,0	31,0	33,5
27		100	10	3	0,1699	9,5	17,0	23,5	29,0	33,5	37,0	39,5	41,5
28		100	15	3	0,1627	7,5	14	20,0	25,5	29,5	33,0	36,5	39,0

Notă : Valorile din tabelă se referă la probe care reprezintă şezutul sau spătarul de fotoliu, avînd dimensiunile interioare de 520 × 520 mm.

determinat de trei factori : lăţimea chingii, distanţa dintre acestea şi gradul de tensionare, rezultă că un acelaşi grad de deformare poate fi realizat în mai multe variante, prin varierea în mod corespunzător a mărimii celor trei factori.

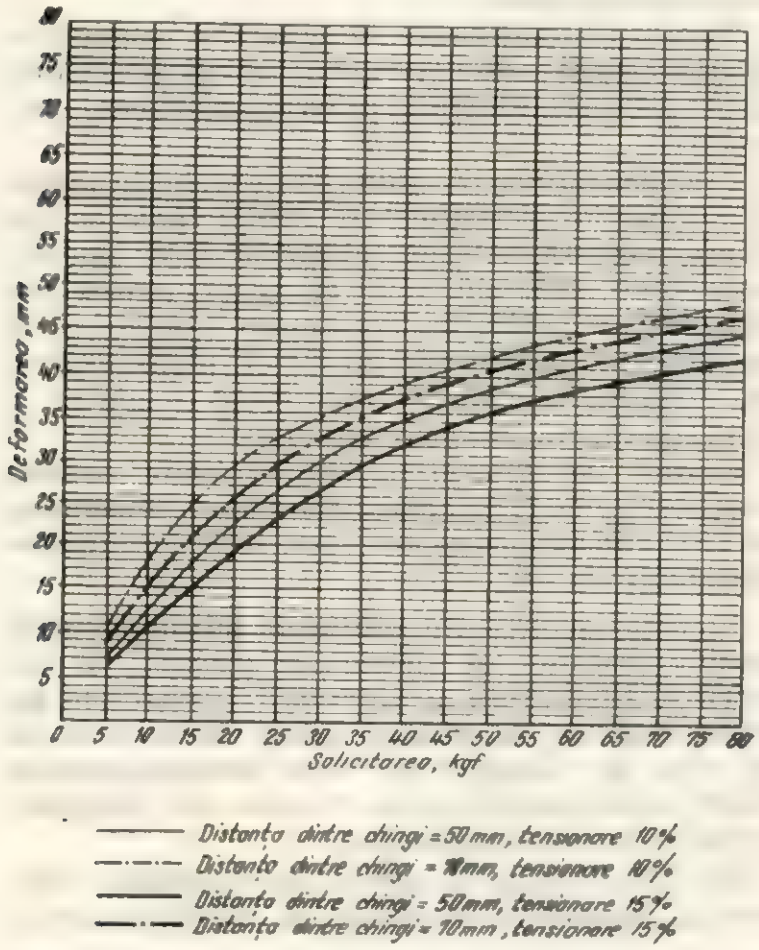


Fig. 3. Diagrama elasticităţii chingilor de cauciuc cu inserţi textile late de 20 mm.

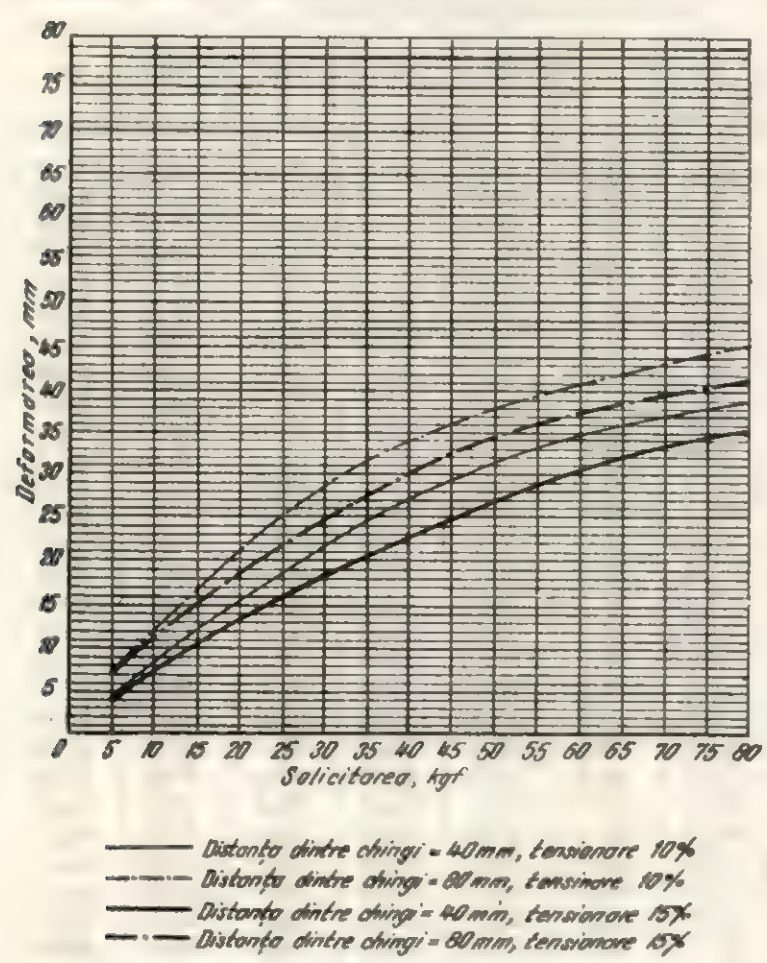


Fig. 4. Diagrama elasticităţii chingilor de cauciuc cu inserţii textile late de 30 mm.

Această situaţie prezintă avantajul că unele variante pot fi realizate cu un număr redus de chingi, deci cu un consum mai mic de manoperă. În acest caz se măresc atît lăţimea chingilor cît şi distanţa dintre ele.

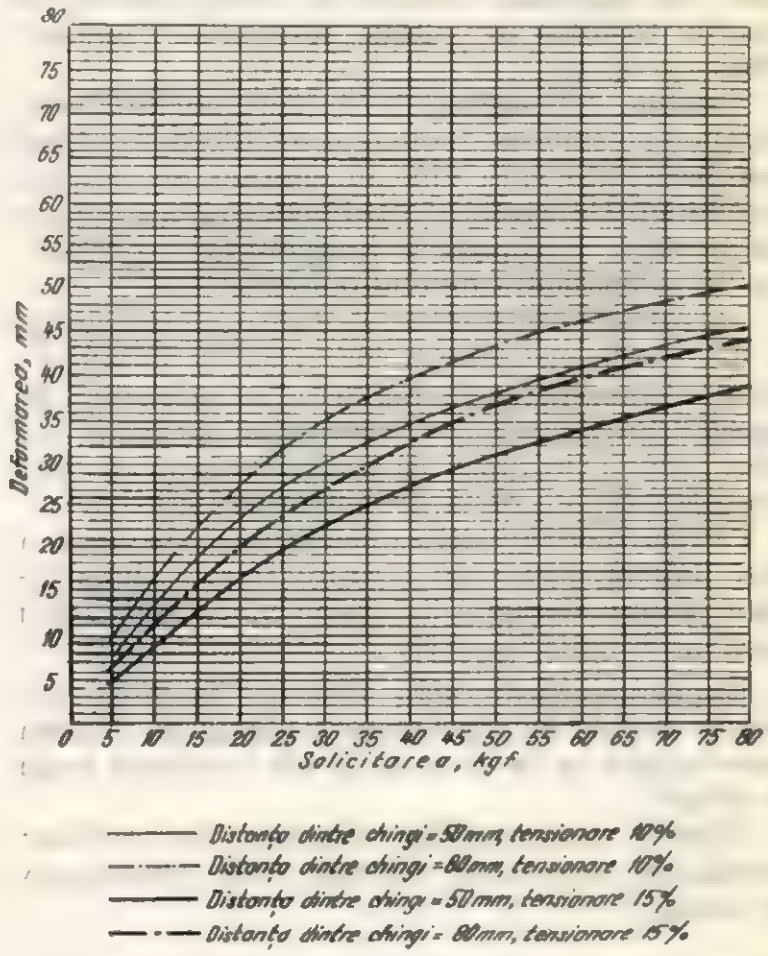


Fig. 5. Diagrama elasticităţii chingilor de cauciuc cu inserţii textile late de 40 mm.

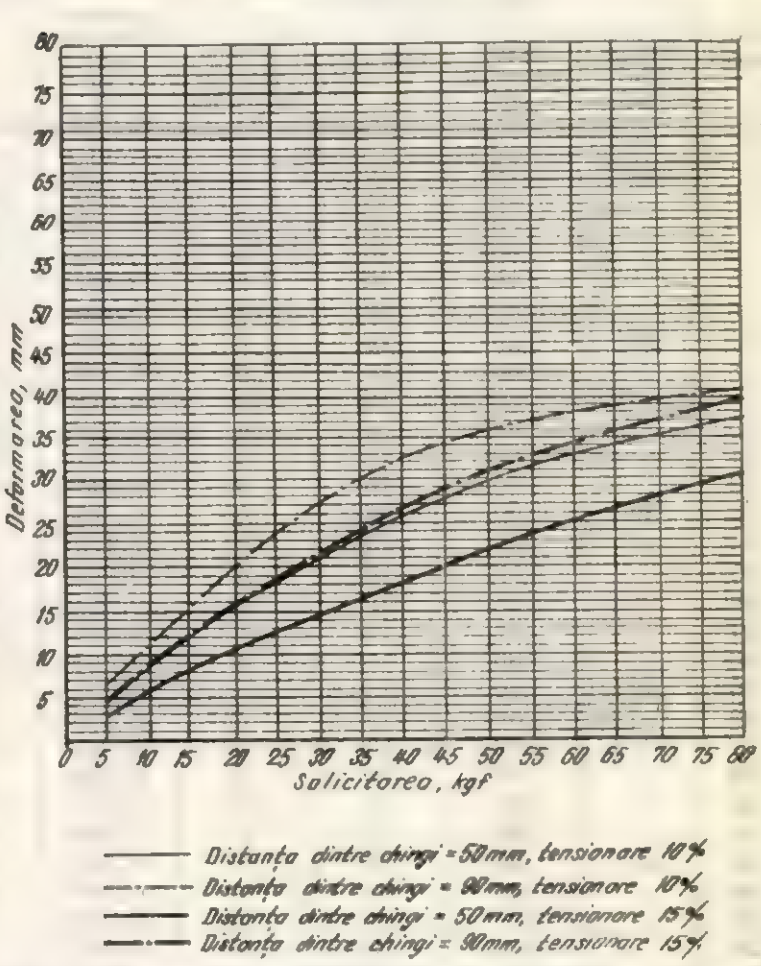


Fig. 6. Diagrama elasticităţii chingilor de cauciuc cu inserţii textile late de 50 mm .

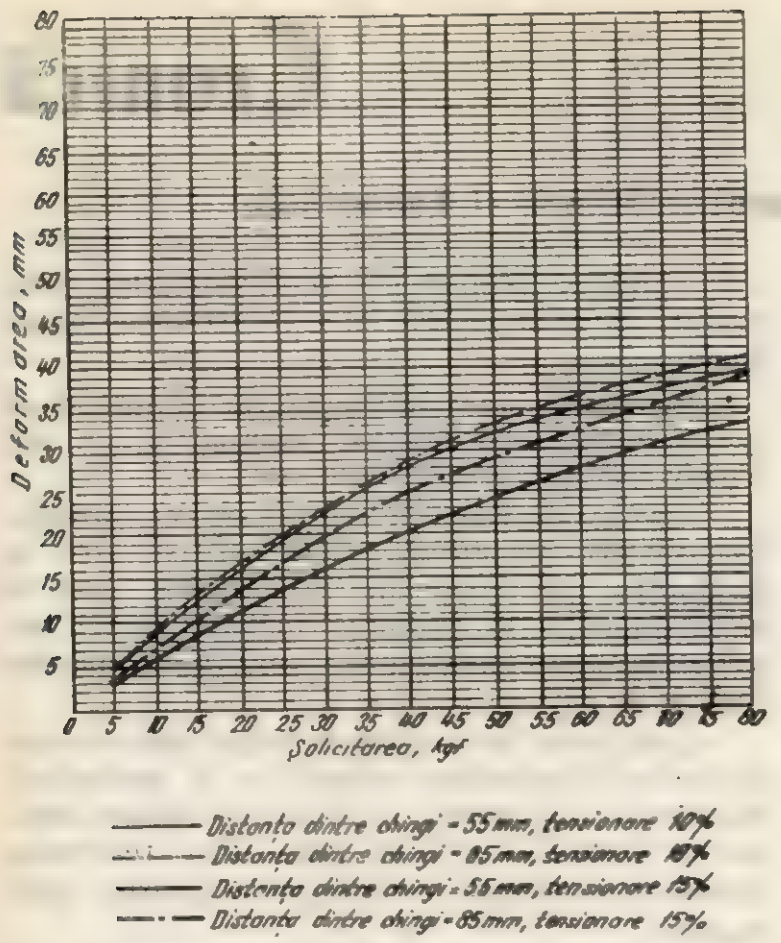


Fig. 7. Diagrama elasticităţii chingilor de cauciuc cu inserţii textile late de 60 mm.

Modul de utilizare a chingilor din cauciuc cu inserţii textile

În vederea stabilirii modului de utilizare a chingilor, în raport cu gradul de confort solicitat, variantele de reţele din chingi analizate au fost grupate în mai multe categorii, după valorile deformaţiilor elastice rezultate la solicitarea de 80 kgf.

În acest sens s-au stabilit patru categorii de tării ale reţelelor din chingi.

Valorile deformaţiilor elastice corespunzătoare acestor patru categorii sînt prezentate în tabela 2.

În funcţie de gradele de confort indicate pentru mobila de şedere într-un articol anterior,

Tabela 2

Categoriile de elasticitate pentru reţelele din chingi de cauciuc cu inserţii textile

Categoria	Deformaţia maximă la solicitarea de 80 kgf
I	pînă la 35 mm
II	36—40 mm
III	41—45 mm
IV	peste 46 mm

Tabela 3

Modul de utilizare a chingilor elastice la mobila de şedere

Gradul de confort	Categoria de elasticitate a reţelelor de chingi pentru :	
	şedere	spătar
Foarte ridicat	I	II
Ridicat	II	III
Mijlociu	III	IV

cele patru categorii de elasticitate menţionate în tabela 2 se vor utiliza aşa cum este indicat în tabela 3.

Întrucît solicitarea spătarului se face cu o forţă mai mică decît în cazul părţii de şedere, pentru spătar s-a prevăzut un grad de elasticitate mai mare decît la şedere, asigurîndu-se astfel un confort uniform pentru ambele componente.

Variantele de reţele din chingi, corespunzătoare celor patru categorii de tării, sînt prezentate în tabela 4.

Tabela 4

Variantele de reţele din chingi de cauciuc cu inserţii textile indicate pentru utilizare la tapiţarea scaunelor, fotoliilor şi canapelelor

Categoria	Caracteristici			
	Lăţimea chingii, mm	Distanţa dintre chingi, mm	Tensionarea chingii, %	Numărul de chingi pe m de ramă
A. Pentru şezut				
I *a*	60	60	15	8
I *b*	50	50	15	9
II *a*	50	70	15	8
II *b*	40	60	15	10
III *a*	40	70	10—15	9
B. Pentru spătar				
II *a*	30	60	15	11
II *b*	30	50	15	12
III a	20	60	15	12
III *b*	30	70	15	10
IV *a*	20	70	10—15	11

Se menţionează că pentru fiecare categorie de tărie au corespuns, sub aspectul gradului de deformare elastică, mai multe variante de reţele de chingi.

Variantele de reţele de chingi, indicate în tabela 4, s-au ales după următoarele criterii :

— gradul de elasticitate ;

— consumul de chingă (s-au ales variantele cu consum specific redus) ;

— numărul de chingi pe metru (s-au ales variantele care la un consum specific redus au prezentat şi un număr mai mic de chingi).

În acest fel s-a urmărit ca, în afară de confort, reţelele de chingi să prezinte şi unele avantaje economice.

De asemenea, s-au mai avut în vedere următoarele aspecte :

— pentru tapiţeria spătarelor să se utilizeze chingi cu lăţimea de 20 şi 30 mm, iar pentru tapiţeria ramelor de şedere — chingi de 40 ; 50 şi 60 mm ;

— distanţa maximă dintre două chingi să nu depăşească 70 mm.

Din cercetările efectuate au reieşit în mod evident posibilităţile mari pe care le prezintă chingile din cauciuc cu inserţii textile pentru diferenţierea gradului de confort al tapiţeriilor, precum şi faptul că utilizarea corespunzătoare a acestora poate contribui într-o foarte mare măsură la ridicarea nivelului calitativ al produselor tapiţate.

Cronică

Plenara Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie

În zilele de 8 și 9 aprilie a.c. a avut loc, la București, ședința plenară a C.N.S.T. (Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie — fostul Consiliu Național al Cercetării Științifice — — C.N.C.S.).

Prezidiul ședinței a fost format din tovarășii : Miron Constantinescu — președintele Academiei de Științe Sociale și Politice ; Miron Nicolescu — —președintele Academiei R.S. România ; N. Giosan — președintele Academiei de Științe Agricole și Silvice și dr. A. Moga — președintele Academiei de Științe Medicale.

La ordinea de zi a fost examinarea și adoptarea celor 25 programe prioritare de cercetare pe perioada cincinalului 1971—1975 și în perspectiva 1975—1980.

Tov. ing. Gh. Cioară, președintele C.N.S.T., a subliniat că noua denumire a consiliului reflectă o modificare structurală a sa, prin lărgirea obiectivelor activității consiliului pînă la aplicarea în producție prin tehnologie a rezultatelor cercetării științifice.

Tov. Gh. Cioară a făcut apoi o prezentare a programelor prioritare de cercetare pe anii 1971—1980, programe care definesc obiectivele, direcțiile și tematica activității științifice, stabilind efortul financiar și uman și estimînd efectele ce se vor obține prin aplicarea rezultatelor acestor cercetări. Programele prioritare vor fi actualizate prin planuri anuale, spre a corespunde mai bine noilor probleme care vor apărea pe parcursul îndeplinirii lor.

Între problemele expuse în raportul președintelui și examinate în plenară un loc important l-au avut :

— corelarea dintre sarcinile de cercetare planificate, baza materială și personalul afectat ;

— calitatea ideilor noi și coordonarea promovării și introducerii lor ; previziunea tehnologică ;

— realizarea unui sistem unitar de informare și documentare științifică, compatibil cu sistemele informaționale mondiale ;

— crearea de colective temporare pe probleme, formate din cercetători, proiectanți și cadre de producție, specialiști din învățămînt, care să urmărească și să propună măsuri pentru rezolvarea unor probleme importante pentru economie ;

— programul acțiunilor de cooperare externă în domeniul cercetării științifice și proiectării tehnologice ; avizarea achiziției de licențe străine de către C.N.S.T. pe baza unei temeinice analize a eficienței acestora în condițiile țării noastre.

De asemenea s-a subliniat necesitatea intensificării lucrărilor de cercetare, spre a se reduce de la patru ani la doi ani și jumătate ciclul de cercetare pînă la punerea în valoare a rezultatelor sale.

Spre a răspunde marilor cerințe ale dezvoltării economiei țării noastre, se prevede ca pînă în anul 1980 potențialul de cercetare să crească de patru ori față de nivelul atins astăzi.

Discuțiile care au avut loc au scos în evidență faptul că cercetarea noastră este angajată pe un drum bun, care duce la o eficiență economică a sa sporită, devenind un factor principal al dezvoltării economice și sociale a țării noastre.

I. Mihnea

Manifestare tehnico-științifică privind industria lemnului în județul Bacău

Spre a contribui la răspîndirea noilor cuceriri ale științei și tehnicii și la îmbunătățirea activității întreprinderilor din industria lemnului, în vederea îndeplinirii sarcinilor de plan, Consiliul județean al sindicatelor-Bacău, în colaborare cu CEIL-Bacău, a organizat un simpozion cu tema „Posibilități de fabricare a cherestelei de foioase și rășinoase în condiții economice și calitative superioare".

Simpozionul s-a înscris într-o acțiune mai largă pe linia sindicală, urmărindu-se creșterea productivității muncii, reducerea prețului de cost, îmbunătățirea calității producției pe baza cunoașterii și introducerii celor mai avansate procedee tehnologice și utilaje, a metodelor și sistemelor superioare de organizare a producției și a muncii.

La acest simpozion, care a avut loc la Casa de cultură a sindicatelor din Municipiul Bacău, la 24 aprilie 1971, și-a adus contribuția și Institutul de cercetări și proiectări tehnologice pentru industria lemnului, participînd cu două referate : „Unele probleme în legătură cu exploatarea și întreținerea rațională a sculelor tăietoare" și „Direcții noi de dezvoltare în prelucrarea lemnului".

Primul referat, prezentat de ing. I. Meția nu, s-a ocupat în mod deosebit de întreținerea

sculelor armate cu plăcuțe dure, arătîndu-se care sînt avantajele folosirii metodei anodomecanice la ascuțirea frezelor și a altor scule placate cu plăcuțe din carburi metalice.

Metoda prezentată, o noutate pe plan mondial, a fost audiată cu mult interes de ascultători.

Al doilea referat, susținut de ing. Marcel Iacob, a prezentat avantajele folosirii aşchietoarelor prismuitoare la prelucrarea bușteniior de răşinoase și de foioase.

De asemenea, au fost examinate probleme privind cojirea lemnului rotund pe cale mecanică, tocarea deșeurilor, pachetizarea cherestelei și transportul tocăturii.

La această manifestare, CEIL-Bacău a contribuit prin referatul „Aspecte privind realizările obținute în prelucrarea bușteniior de fag și răşinoase", susținut de ing. N. Stoica. În afara realizărilor obținute de fabricile de cherestea din cadrul CEIL-Bacău, în referat s-au arătat liniile de dezvoltare viitoare a producției prin sporirea volumului de semifabricate, prin valorificarea resurselor interne și fabricarea unor noi produse, ca parchetul din lemn de răşinoase.

Participanții la simpozion — muncitori, maiștri, tehnicieni și ingineri — au urmărit cu viu interes expunerile și concluziile desprinse, angajînd discuții fructuoase.

Acțiunea a prilejuit un schimb util de cunoștințe între cercetare și producție.

Ing. *M. Iacob*

Recenzii

Ing. ION ENE: **Standardizarea.** București, Editura tehnică, 1970, 350 pag., 63 fig., 94 tab.

Acțiunea de standardizare, devenită atît pe plan național cît și internațional o necesitate a economiei moderne, s-a dezvoltat în țara noastră într-un ritm rapid în ultimii 25 ani, antrenînd munca și interesul a numeroși specialiști din cercetarea științifică, învățămînt, proiectare cît și din întreprinderi industriale și comerciale.

Este greu de conceput în prezent încheierea și respectarea contractelor economice fără baza de preciziuni asupra obiectului celor mai multe contracte, pe care o stabilesc standardele și normele interne.

Spre a fi însă posibilă elaborarea unor standarde] care să conducă la atingerea obiectivelor principale ale standardizării și a le redacta cu precizie și într-o formă clară pentru toți cei cărora li se adresează, iar pe de altă parte spre a înțelege sensul, avantajele cum și obligațiile pe care le implică un standard pentru cei ce au fost de acord cu conținutul său și deci sînt obligați să le aplice corect, în permanență, este necesară o bună cunoaștere a bazelor acțiunii de standardizare, a metodelor și practicii desfășurării activității în acest domeniu, cît și a efectelor sale. În vederea obținerii acestei cunoașteri la un strict necesar, a fost întocmită lucrarea pe care o recenzăm, apărută din inițiativa și sub îndrumarea Institutului român de standardizare.

În lucrare se tratează succint despre începuturile standardizării și standardizarea modernă, obiectivele și efectele economice ale standardizării (standardizarea, instrument pentru reglementarea calității; tipizarea și unificarea produselor; creșterea productivității muncii; economia de materiale; standardizarea și unificarea mijloacelor de comunicare între oameni; efecte economice în toate fazele circuitului economic — proiectare, pregătirea fabricației, producție, controlul și circulația produselor), standardizarea în R.S. România (istoric, organizare, realizări, criterii pentru dezvoltarea în viitor a activității de standardizare), nivelele și reglementările de standardizare din R.S. România. Mult mai amănunțit sînt dezvoltate problemele relative la planificarea și procedura de elaborare a standardelor, clasificarea, numerotarea, evidența, editarea și difuzarea standardelor și mai ales indicațiile metodice pentru elaborarea lor, prezentarea și redactarea acestora, standardizarea de întreprindere (organele de standardizare din întreprinderi, elaborarea normelor de întreprindere, elaborarea proiectelor de standarde). Foarte utile sînt indicațiile relative la aplicarea standardelor (obligativitatea aplicării standardelor, aplicarea standardelor la elaborarea documentațiilor de fabricație, în timpul fabricației, la recepția și livrarea produselor etc.). Ultimul capitol dă o privire generală asupra standardizării internaționale, pe plan mondial și regional, arătîndu-se și contribuția R.S. România la standardizarea internațională.

Lucrarea este foarte utilă tuturor inginerilor și tehnicienilor cît și economiștilor din domeniul industriei lemnului (cercetare, proiectare și producție).

Dr. docent IOLANDA EMINESCU: **Contractul de cercetare științifică.** București, Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1971, 294 pag.

În vederea dezvoltării și perfecționării activității de cercetare, astfel ca rezultatele activității sale să contribuie din plin la progresul general al economiei și în special spre a se spori eficiența cercetării științifice, prin legarea ei mai strînsă de producție, de nevoile economiei naționale, ale tuturor domeniilor societății, Plenara Comitetului Central al P.C.R. din decembrie 1969 a prevăzut măsura funcționării tuturor institutelor de cercetare, cu excepția unora din domeniul științelor sociale, în regim economic, pe baza principiului gestiunii economice, ceea ce înseamnă acoperirea cheltuielilor unităților de cercetare din venituri proprii, urmărind și realizarea de beneficii.

Unul din instrumentele care trebuie folosit în acest scop este contractul de cercetare științifică, al cărui triplu rol este de a apropia cercetarea științifică de nevoile producției, de control al îndeplinirii sarcinilor în domeniul cercetării științifice și de garanție a valorificării rezultatelor sale.

Această schimbare în activitatea de cercetare științifică și în raporturile ei cu beneficiarii cercetării, pentru a-și da roadele scontate, necesită o cunoaștere de fond de către ambele părți a sensului noii organizări a muncii de cercetare și a problemelor pe care le ridică, a prevederilor legale care reglementează cercetarea științifică, a obligațiilor ambelor părți și mai ales a modului de folosire constructivă, eficientă, a acestei noi orientări a activității de cercetare.

Experiența chiar din primul an de aplicare a noii organizări a dovedit eficacitatea sa, prin înviorarea raporturilor dintre cercetare și beneficiarii săi și prin rezultatele concrete ale cercetării și în special prin intensificarea atenției asupra cercetării aplicative și pentru dezvoltare, asupra valorificării în timpul cel mai scurt a rezultatelor cercetării. S-a văzu însă necesitatea unei pregătiri mai aprofundate a partici

panţilor la contractul de cercetare, în problemele pe care acesta le generează atît a celor din institute, cît mai ales a celor din producţie care, prin natura activităţii lor curente şi uneori prin noutatea sarcinii de serviciu respective, nu cunosc îndeajuns aspectele muncii de cercetare şi relaţiile ce trebuie să se stabilească între acestea şi producţie, cum şi între producţie şi cercetare.

De aceea, cartea „Contractul de cercetare ştiinţifică", elaborată de dr. docent Iolanda Eminescu, este foarte bine venită, oportună. Lucrarea este şi mai utilă prin faptul că nu s-a limitat la studiul contractului de cercetare ştiinţifică şi problemelor pe care le ridică aplicarea sa în practica unităţilor de cercetare şi a unităţilor beneficiare, ci s-a extins asupra prezentării sistemului de organizare şi funcţionare a unităţilor de cercetare, cum şi a formelor în care se concretizează rezultatele cercetării.

Chiar numai simpla indicare a subiectelor tratate în această carte este suficientă pentru a trezi interesul pentru lectura sa atentă.

În primul rînd se arată organizarea cercetării ştiinţifice în ţara noastră : organele de îndrumare, coordonare şi control al activităţii de cercetare ştiinţifică, unităţile de cercetare ştiinţifică (aspectele privind organizarea şi funcţionarea, colectivul de cercetare şi studiul personalului din activitatea de cercetare) şi formele activităţii de cercetare din punct de vedere al unităţii în care se desfăşoară şi în funcţie de natura şi scopul activităţii. Se tratează apoi despre planificarea cercetării ştiinţifice şi despre finanţarea activităţii de cercetare în lumina dispoziţiilor legale actuale. Foarte utile sînt cunoştinţele expuse cu privire la eficienţa cercetării ştiinţifice, rezultatele acesteia şi protecţia lor.

Un capitol aparte este destinat tratării tuturor problemelor în legătură cu contractul de cercetare ştiinţifică, rolul contractului, natura şi particularităţile contractului, încheierea contractului, efectele sale (obligaţiile executantului, obligaţiile beneficiarului, obligaţiile altor organizaţii socialiste care nu sînt părţi în contractul de cercetare ştiinţifică), executarea contractului de cercetare ştiinţifică şi răspunderea pentru neexecutarea şi executarea necorespunzătoare, contractul tip de cercetare ştiinţifică.

În ultimul capitol se analizează şi alte forme juridice de valorificare a rezultatelor cercetării ştiinţifice : contractul de cesiune sau licenţă de brevet, generalizarea aplicării invenţiilor, inovaţiilor şi raţionalizărilor, contractul de asistenţă tehnică, contractul de knowhow, contractul de engineering, contractele de valorificare a dreptului de autor.

În anexe sînt redate textele Legii de organizare a activităţii de cercetare ştiinţifică în Republica Socialistă România şi al hotărîrii Consiliului de Miniştri privind aplicarea sistemului contractual în activitatea de cercetare ştiinţifică.

În această carte sînt selecţionate şi prezentate sistematic, succint şi cu claritate acele cunoştinţe de bază, care sînt absolut necesare tuturor celor ce participă la activitatea de cercetare ştiinţifică (executanţi şi beneficiari).

Conf. ing. V. IONESCU, conf. ing. FL. IONESCU şi şef lucr. ing. V. BĂRBAT : **Desen tehnic în construcţii.** Bucureşti, Ed. Didactică şi Pedagogică, 1970, 296 pag., 277 fig., 33 planşe, 48 tab.

Desenul tehnic, ca mijloc de legătură necesar şi de cea mai mare frecvenţă între concepţie, proiectare şi execuţie, impune respectarea la întocmirea sa a unor reguli precise de reprezentare completă, cu exactitate şi claritate, a unui obiect (piesă, sculă, maşină, construcţie etc.) rezultat din studii şi calcule, astfel ca pe desen să fie posibilă examinarea şi înţelegerea de către specialişti a celor ce s-a voit să se reprezinte şi după desen să se execute cu precizie în practică obiectul respectiv. Numeroasele lucrări tehnice, generate de puternica dezvoltare a economiei noastre, a mărit foarte mult necesitatea întocmirii de desene. Se cunosc numeroasele greutăţi care se datorează desenelor incomplete, cu precizie insuficientă şi chiar cu erori. De aceea, interesul pentru o bună cunoaştere a desenului tehnic de către ingineri, tehnicieni şi muncitori a crescut foarte mult, pe lîngă nevoia de desenatori tehnici foarte bine instruiţi. Desenul tehnic este o trăsătură de unire între toţi cei ce concură la realizarea unui obiect, încît toţi trebuie să-l cunoască.

Cărţi despre desenul tehnic apar curent pretutindeni şi la noi. Dintre acestea se selecţionează şi rămîn în circulaţie cele care reprezintă toate cunoştinţele necesare, după o structură bine sistematizată şi cu o perfectă susţinere prin exemple corelate cu textul şi executate ireproşabil.

Între asemenea cărţi se va încadra manualul „Desen tehnic în construcţii", elaborat conform programei analitice aprobată de Ministerul Învăţămîntului şi adresat studenţilor din anii I şi II ai facultăţilor de Construcţii civile şi industriale, Construcţii hidrotehnice, Căi ferate, drumuri şi poduri. Cartea poate servi foarte bine pentru rememorare sau consultare şi cadrelor formate care au nevoie de desene tehnice de acest gen, cum şi pentru completarea instruirii desenatorilor din servicii.

Cuprinsul lucrării se referă la următoarele subiecte generale : clasificarea desenelor ; rechizite, instrumente şi aparate de desen ; norme şi principii pentru executarea desenelor ; aplicaţii ale desenului geometric în construcţii ; reprezentarea elementelor şi construcţiilor din lemn ; reprezentarea clădirilor de locuit şi a clădirilor industriale ; reprezentarea elementelor şi construcţiilor din beton armat ; reprezentarea elementelor şi construcţiilor metalice ; desenul topografic.

Natura foarte variată a desenelor tehnice de care cadrele inginereşti şi tehnice din industria lemnului au nevoie să fie întocmite sau să fie examinate cu precizie, impune o bună cunoaştere a tehnicii realizării lor, în care scop cartea pe care o recenzăm poate fi de un real folos.

Stabilirea şi fundamentarea normelor de consum la cherestea de fag pentru lăzi. (Publicaţie a Institutului de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului — ICPIL). Bucureşti, Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, 1970, 43 pag., 8 tab.

Broşura reprezintă un extras din lucrarea elaborată pe baza cercetărilor şi experimentărilor efectuate în producţie, de către colectivul ing. Leon Gutman, ing. Petria Dima şi ing. Gh. Luca din Institutul de cercetări şi proiectări tehnologice pentru industria lemnului.

Schimbarea radicală a structurii tipurilor de lăzi din cherestea de fag în ultimii ani, caracterizată în special prin creşterea ponderii în totalul producţiei a lăzilor confecţionate din elemente subţiri, cît şi schimbarea structurii calitative şi dimensionale a materiei prime utilizate, caracterizată prin creşterea proporţiei unor sortimente de cherestea inferioară, au condus la sporirea normei generale de consum specific la acest produs. Ţinînd seamă de faptul că în producţia de lăzi cheresteaua de fag are o pondere de circa 75 % din materia primă şi că tehnologia cea mai frecvent aplicată pentru producerea elementelor de lăzi se bazează pe ferăstruire cu ferăstraie circulare dotate cu pînze conice, cercetările institutului au avut ca scop să determine normele diferenţiate de consum specific, pentru lăzile din cherestea de fag de uz intern şi export cuprinse în nomenclatorul de lăzi preliminate să se fabrice şi să se desfacă în anul 1970, pe grosimi şi tipuri de elemente (lamele-scîndurele şi şipci) realizate prin această tehnologie. Pe baza acestor date analitice şi a structurii producţiei, s-a calculat şi norma generală de consum specific.

În lucrare se arată amănunţit metoda de lucru la efectuarea experimentărilor pe loturi şi a calculelor, spre a se ajunge la rezultate aplicabile în practică, la întreaga sortimentaţie de lăzi. În continuare sînt analizate cu multă atenţie rezultatele obţinute în experimentările efectuate, constatîndu-se că nivelul consumurilor specifice este dependent de patru grupe de factori : caracteristicile tehnice ale materiei prime (structura calitativă ; structura dimensională, mai ales grosimile şi lungimile ; umiditatea lemnului), caracteristicile tehnice ale elementelor de lăzi produse (dimensiuni, condiţii de calitate impuse), tehnologia de prelucrare şi organizarea producţiei (corectitudinea inventarierii materiei prime, utilizarea deşeurilor, nivelul profesional al muncitorilor etc.).

Influența fiecărei grupe de factori este examinată amănunțit, demonstrîndu-se nivelul acestora prin exemple extrase din datele experimentărilor.

Se arată apoi în detaliu modul de determinare a normelor de consum pe grosimi ale elementelor de lăzi, cum și pe tipuri de lăzi asamblate, rezultatele obținute fiind redate în tabele. Un exemplu de determinare a normei medii de consum specific de cherestea de fag pentru lăzi la nivelul unei fabrici, pe o anumită perioadă, înlesnește înțelegerea modului de folosire a datelor din tabele.

Lucrarea se încheie cu propuneri de măsuri tehnico-organizatorice de aplicat în fabricile de lăzi din cherestea de fag în vederea reducerii consumului specific de materie primă, cuprinzînd unele măsuri generale, măsuri privind materia primă, tehnologia de prelucrare, utilajele și pînzele tăietoare, cum și măsuri organizatorice.

Ca urmare a metodologiei riguroase aplicată în experimentările și studiile efectuate, lucrarea prezintă rezultate de mare autenticitate, aplicabile direct în practică, iar prin metoda stabilită de folosire a datelor pe care le cuprinde, lucrarea constituie un ghid foarte util pentru producție, o contribuție valoroasă la ridicarea nivelului tehnic și economic al fabricării lăzilor de cherestea de fag prin ferăstruire cu ferăstraie circulare, dotate cu pînze conice. Lucrarea poate folosi și ca exemplu de abordare a unor cercetări sau verificări uzinale în asemenea probleme, pentru permanenta cunoaștere a situației producției de lăzi și a identificării măsurilor care să conducă la îmbunătățirea indicilor tehnico-economici respectivi.

A. I. MIHAILOV, A. I. CEORNÎI și R. S. GHILEAREVSCKI: **Informatica documentară** (traducere și adaptare de ing. Veronica Aleman ș.a.). București, Editura științifică, 1970, 516 pag., 112 fig.

Dezvoltarea cu totul excepțională și într-un ritm continuu ascendent a cunoștințelor, cu deosebire în ultimele două decenii și ca urmare creșterea considerabilă a numărului materialelor documentare prin care acestea sînt comunicate, cît și necesitatea stringentă a cercetătorilor științifici și a celor din producție de a fi la curent cu progresele de pretutindeni, spre a fi în măsură să realizeze încă noul în știință și a fi competitivi în producție impun asigurarea unui transfer rapid al cunoștințelor, respectiv o activitate foarte organizată și intensă de informare. În acest scop s-a dezvoltat o tehnică superioară de prelucrare a documentelor primare și de regăsire a lor pe teme cerute de specialiști, a luat ființă o „știință a informației", denumită recent în limba noastră „informatică", iar pentru acea parte a informaticii referitoare la transferul informațiilor semantice fixate în documente creîndu-se expresia „informatică documentară". De altfel, cu privire la terminologia din acest domeniu sînt interesante informațiile ce se dau într-un capitol introductiv al cărții sub titlul „Informatica — o nouă denumire a teoriei informării științifice".

În conținutul cărții se discută pe scurt despre obiectul și metodele informaticii documentare, se prezintă detaliat sursele documentare ale activității de informare științifică (documente științifice, documente și publicații primare — cărți, periodice etc. — și secundare — literatura de referință, studii de sinteză, reviste de referate, indexuri bibliografice și categorii noi de indexuri, cataloage etc.) și se arată cum se face prelucrarea analitică și sintetică a documentelor (descrierea bibliografică, clasificarea, adnotarea, elaborarea referatelor, traducerea textelor etc.). Cu această pregătire de bază relativă la înmagazinarea sistematică a informațiilor se trece la prezentarea sistemelor de regăsire a informațiilor (principii generale, limbaje de regăsire a informațiilor de tip descriptor și de alte tipuri) și a metodelor și mijloacelor pentru realizarea sistemelor de regăsire a informațiilor (fișe-uniterm, fișe perforate, microfișe pe suport transparent — diamicrofișe —, mașini de calcul cu fișe perforate, selectoare cu microfilme, instalații cu benzi magnetice etc.).

Fiecare capitol se încheie cu indicarea bibliografiei respective, iar la sfîrșitul cărții este dată o bibliografie cumulativă. În anexe sînt indicate standardele de stat și recomandările Organizației Internaționale de Standardizare (ISO) în domeniul informării. Indexul de subiecte înlesnește consultarea cărții.

Cartea se adresează desigur în primul rînd celor ce activează curent în domeniul informării, documentariștilor, cum și specialiștilor care efectuează cercetări în disciplina informaticii. Cartea este în același timp foarte utilă cercurilor de specialiști din cercetare, proiectare și producție, în a căror activitate este absolut necesară o informare permanentă asupra celor ce s-au realizat pînă în prezent și chiar asupra celor ce se tinde să se facă pe plan mondial în problemele de care se preocupă. Cunoașterea sistemelor de informare aplicate în diferite instituții de specialitate înlesnește folosirea rapidă a fondului de documente, conduce la economisirea timpului investit pentru faza inițială a oricărei lucrări și deci sporește productivitatea muncii celui ce vrea să ajungă la o realizare nouă, de calitate superioară, cu cheltuieli minime.

Această carte constituie pentru unii un punct ferm de plecare spre a-și desfășura mai eficient munca de documentariști; pentru alții este un ghid bun spre a se orienta în sistemele de lucru și a folosi rapid rezultatele activității instituțiilor de documentare.

* * * : **Fabrication des meubles. Techniques d'assemblage et de montage. Ferrures d'ameublement. Conseils pour l'emploi des panneaux de particules** (Fabricarea mobilei. Tehnici de asamblare și montare. Feronerie pentru mobilă. Recomandații pentru utilizarea plăcilor din particule). Cahiers du Centre Technique du Bois, Série V- Ameublement, cahier nr. **81**, 1970, 60 pag., 190 fig., 1 tab.

Centrul tehnic al lemnului din Paris, pe baza cercetărilor efectuate și a experienței acumulate prin asistența tehnică dată întreprinderilor și prin lucrările în legătură cu acordarea mărcii de calitate, cît și în urma schimbului de vederi cu fabricanții de piese accesorii pentru realizarea mobilei, în vederea acordării și raționalizării producției acestora, a editat mai multe caiete (nr. **22**; **40**; **48** și **58**) cu indicații relative la tehnica asamblării și montării mobilei, inclusiv piesele accesorii necesare în acest scop, cum și la particularitățile acestei tehnici în cazul utilizării la producerea mobilei a plăcilor din particule (așchii de lemn, puzderii de in și de cînepă etc.). Aceste caiete epuizîndu-se foarte repede și între timp fiind puse la punct alte procedee și dispozitive, a fost întocmit caietul nr. **81** care reprezintă o revizuire și completare a celor anterioare.

De remarcat este faptul că lucrarea nu este o monografie a tuturor metodelor, procedeelor și pieselor accesorii pentru asamblarea și montarea mobilei, ci este o prezentare doar a acelora care au fost verificate ca cele mai raționale și deci sînt recomandabile, ca urmare a soliditații și ușurinței de realizare, în mare parte fiind utilizate curent în Franța. Broșura este constituită în cea mai mare parte din figuri și fotografii, însoțite de titluri și doar în cazuri deosebite avînd și un scurt text explicativ.

În partea referitoare la tehnica de asamblare și montare sînt prezentate prin figuri tipurile reprezentative de asamblare pentru mobila demontabilă și nedemontabilă, în lemn masiv și placaj, montarea unui dulap, sertare de mobilă, profilele de închidere a ușilor, suporți de rafturi, balamale și închizători de diferite tipuri, uși culisante din lemn (în elemente metalice și din materiale plastice), uși culisante din sticlă, mese transformabile de diferite tipuri, asamblări ale meselor demontabile, feronerie pentru asamblarea picioarelor de mese, feronerie pentru părțile rotitoare, broaște diverse, limitatoare de mișcare, bare culisoare, piese pentru asamblarea mobilei demontabile, role și bile de susținere etc. În afară de schița sau fotografia accesoriilor metalice sau din materiale plastice, se arată modul de fixare pe piesele de mobilă și de executare a asamblării sau montării mobilei.

Ultima parte este destinată prezentării tipurilor de asamblare a panourilor din plăci de particule, în plan și în unghi, cu accesorii din lemn sau metal, cum și de fixare a pieselor metalice pe părțile fixate sau mobile.

Broșura este foarte utilă în primul rînd proiectanților și producătorilor de mobilă, dar într-o oarecare măsură și celor ce au de executat placări ale pereților cu plăci din lemn masiv, placaj sau plăci din așchii de lemn.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Instalaţie pentru înnădirea foilor de furnir în lungul fibrelor

Proprietăţile superioare ale placajelor — în special rezistenţele mecanice mari în raport cu greutatea specifică a materialului, stabilitatea dimensională şi a formei, cum şi limitele restrînse ale variaţiei acestor proprietăţi faţă de ale lemnului masiv — au determinat o lărgire continuă a domeniului de utilizare a acestora, cu deosebire în construcţii. Acest domeniu necesită cantităţi din ce în ce mai mari de placaje în formate mari, prin care se răspunde cel mai bine cerinţelor industrializării construcţiilor.

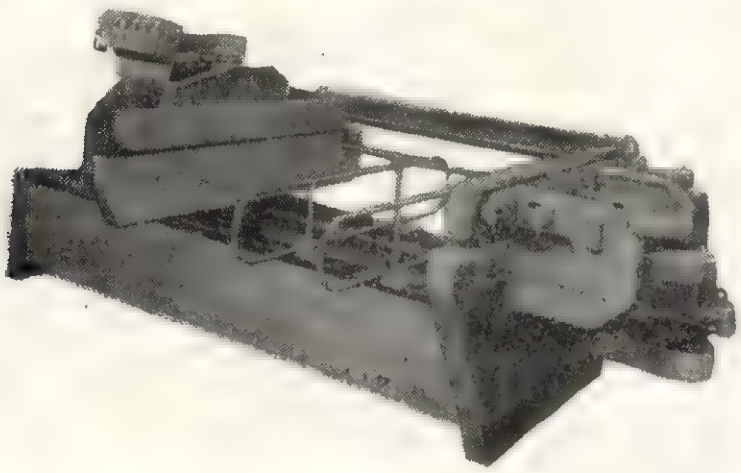


Fig. 1. Maşina de tăiat faţete înclinate la capetele foilor de furnir şi de aplicat adezivul pe faţete.

Pe de altă parte, disponibilităţile de materie primă de dimensiuni mari şi de calitatea corespunzătoare pentru derulare în furnire tehnice fiind restrînse, este necesară debitarea din ce în ce mai mult a buştenilor scurţi, ceea ce impune înnădirea în lungime a foilor scurte de furnir, spre a realiza panourile mari de placaj.

Pentru rezolvarea industrială a acestei probleme, o firmă finlandeză a produs o instalaţie care permite înnădirea foilor de furnir în direcţia fibrelor, operaţie care se execută în două faze: tăierea înclinată a foilor de furnir la ambele capete şi lipirea foilor la capete în presă.

Foaia de furnir se trece printr-o maşină de tăiere înclinată dublă, prevăzută lateral cu cîte un ferăstrău circular aşezat înclinat (fig. 1), după care un valţ aplică adeziv pe faţetele înclinate ale foilor. Deoarece rezistenţa încleierii depinde de lungimea faţetei înclinate, aceasta se reglează după grosimea furnirului, în general în raportul 20 : 1.

În Finlanda lungimea faţetei este de 30—50 mm pentru furnire de 1,5 mm grosime.

Pentru lipirea foilor de furnir, acestea se aşază pe o masă specială de avans care le introduce între barele presei (fig. 2) încălzite electric, asigurînd aplicarea perfectă una peste alta a faţetelor foilor succesive.

Întreaga instalaţie are înfăţişarea din figura 3.

Temperatura este de circa 180°C şi durata presării circa 5 secunde la furnirul de 1,5 mm, adezivul fiind fenolic sau

Fig. 2. Masa de introdus foile de furnir în presă şi presa de înnădit.

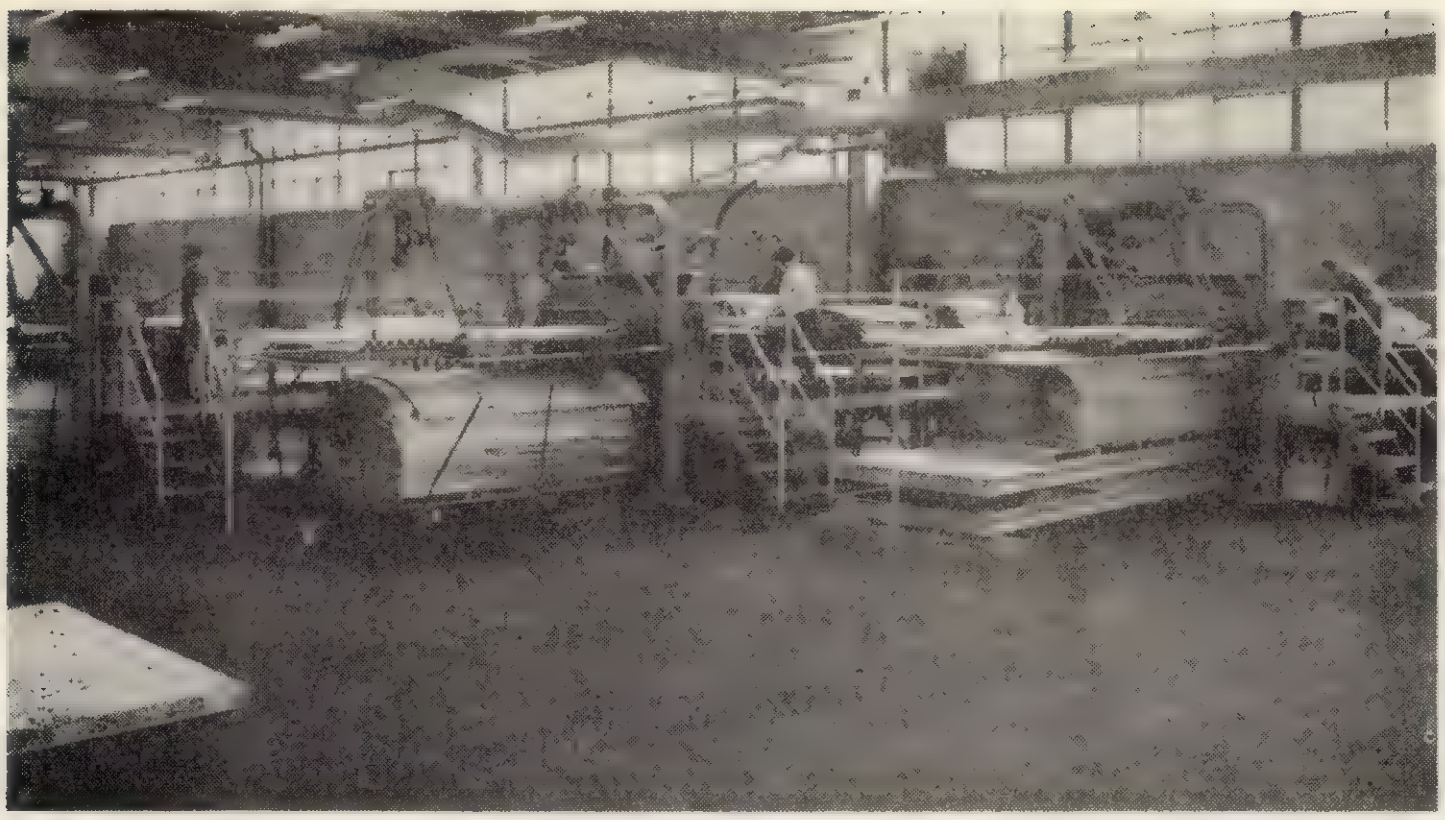


Fig. 3. Întreaga instalaţie (JPLS) de înnădit foile de furnir în lungul fibrelor.

carbamidic, amestecat cu stearat de zinc, spre a se evita aderarea sa de barele presei. Banda de furnir ieşită din presă se taie cu foarfeca la lungimea dorită şi foile rezultate se stivuiesc cu un dispozitiv de stivuire. Foile de furnir înnădite se folosesc ca subfurnir sau furnir de faţă, putîndu-se acoperi apoi şi cu orice folie de finisaj.

Instalaţia are capacitatea de executare a 1 400—1 700 înnădire în opt ore.

Instructaje pentru personalul fabricilor de cherestea

În Austria au fost organizate în primul semestru al anului 1971 mai multe forme de instructaje ale personalului din fabricile de cherestea, în vederea sporirii productivităţii şi ridicării calităţii producţiei şi anume :

— instructaj pentru gaterişti — partea I-a cu tema : gaterul (construcţia maşinii ; felurile dispozitivelor de avans şi modul lor de funcţionare ; reglarea avansului ; posibilităţi de acţionare şi puterea absorbită ; lucrări practice la gater — exerciţii de montare a pînzelor, de reglare a avansului, executarea de şabloane-distanţiere ; securitatea muncii ; excursii).

— instructaj pentru gaterişti — partea a II-a, cu tema : debitarea lemnului în gater (debitarea lemnului principalelor specii, din punct de vedere tehnic şi economic, luînd în consideraţie în primul rînd productivitatea şi randamentul ; formarea modelelor de tăiere ; măsurarea lemnului rotund ; întocmirea foii de gater ; defecte de tăiere — cauze şi înlăturarea lor ; dispozitive ajutătoare şi instalaţii de transport ; protecţia contra accidentelor ; excursii) ;

— instructaj pentru ascuţitori începători, cu tematica : ascuţitoria ; maşina de ascuţit automată ; ascuţirea dinţilor de diferite forme ; îndreptarea pînzelor ; exerciţii de ascuţire ;

— instructaj pentru ascuţitori avansaţi, cu tematica : îndreptarea şi tensionarea pînzelor de gater, ferăstrău circular şi ferăstrău panglică ; ascuţirea şi ceaprăzuirea prin turtire a pînzelor de ferăstrău panglică ; ascuţirea pînzelor circulare cu dinţi de diferite forme, a ferăstraielor lanţ şi a frezelor lanţ ; ascuţirea cuţitelor de rindeluit şi a frezelor ;

— instructaj special pentru întreţinerea pînzelor ferăstraielor panglică pentru buşteni şi de despicat, cu tematica : îndreptarea, tensionarea, lipirea, ceaprăzuirea prin turtire şi egalizarea ; ascuţirea dinţilor de diferite forme ;

— instructaj pentru maiştri de la rindeluire şi uscare, cu tematica : noţiuni fundamentale de uscare a lemnului ; tipuri de uscare a lemnului ; defecte de uscare şi înlăturarea producerii lor ; alegerea uscătoriei corespunzătoare ; maşina de rindeluit şi sculele sale ; întreţinerea cuţitelor de rindeluit şi frezelor ;

— instructaj privind lemnele exotice, cu tematica : identificarea lemnului ; proprietăţile şi utilizările lemnului principalelor specii exotice ; excursii la fabrici de furnire şi la depozite comerciale de lemn exotic ;

— instructaj pentru personalul contabil, cu tematica : sortarea cherestelei de răşinoase, manipularea acesteia şi desfacerea sa după uzanţele de pe diferite pieţe ;

— instructaj pentru maiştri de depozite, cu tematica : materiile prime ; defectele lemnului ; protecţia lemnului ; depozitele de lemn rotund şi de cherestea ; sortarea ; prescripţii pentru măsurarea lemnului ; tipuri de stivuire şi de uscare a lemnului ; calculaţii privind lemnul rotund şi cheresteaua ; demonstraţii şi exerciţii de sortare ;

— instructaj privind calculaţiile pentru fabricile de cherestea şi comerţul de lemn, cu tematica : calculaţii, costul debitării şi producţia diverselor sortimente, tăiere de probă ; calculul cheltuielilor întreprinderilor şi al salariilor.

Fiecare instructaj durează cîte cinci zile, la Kuchl în regiunea Salzburg.

N. G.

Noutăți industriale și economice

Mașină pentru confecționarea lopeților din lemn. Un astfel de utilaj, instalat la combinatul Ahun din U.R.S.S., prelucrează dulapii defectuoși sau lăturoaiele cu grosimea de 50 mm, producînd 200 lopeți într-un schimb, ceea ce înseamnă de zece ori mai mult față de procedeul manual.

Cojitor de lemn rotund subțire. Construit în U.R.S.S., acesta lucrează cu o productivitate orară de 28 m³, cojește piese cu diametrul de 8—30 cm și lungimea de 1,5—6,5 m, curățind totodată și cioturile cu grosimea de 50 mm și lungimea de 40 mm.

Valoarea nutritivă a albuminei drojdiilor. Analiza comparativă a conținutului relativ de aminoacizi din drojdiile osmofile, de panificație, de bere și furajere, față de albumina totală a unui ou de găină — efectuată în U.R.S.S. — a dovedit că proporția optimă a aminoacizilor, apropiată de aceea prescrisă de recomandarea de standardizare FAO, revine drojdiilor osmofile.

Din prevederile cincinalului curent în U.R.S.S. pentru industria lemnului. Se vor pune în funcțiune 13 fabrici de plăci din particule aglomerate, cu capacitatea de 100 000 m³/an și 22 fabrici de cîte 50 000 m³/an, iar prin modernizarea fabricilor existente se va obține un spor total de aproape 2 000 000 m³/an. Volumul producției de mobilă va crește de 1,6 ori, iar cel de placaj cu 20% față de cincinalul anterior. Producția de cherestea se va mări cu 15 și 25% în unitățile situate la est de Ural. Volumul de lemn tocat pentru scopuri tehnologice în unitățile furnizoare va atinge 12 500 000 m³.

Paste de lustruit noi. Experimentările efectuate în U.R.S.S. pentru mărirea stabilității suspensiilor în pastele de lustruit prin adaosuri de aerosil s-au încununat de succes. Cunoscutele paste nr. 291 și 300 au devenit astfel tixotrope. Evacuarea materialului măcinat în morile cu bile se ușurează fie prin încălzirea lui cu ajutorul aburului saturat sau al apei calde a mantalei morii, fie prin extruderea conținutului cu ajutorul aerului comprimat.

Compactizarea lemnului prin laminare succesivă. Pentru asigurarea continuității operației de compactizare și pentru îmbunătățirea calității produsului final, semifabricatelor li se conferă în U.R.S.S. forma paralelipipedică și li se aplică în prealabil un tratament cu amoniac. Un sistem de laminoare orizontale și verticale produc reducerea treptată a secțiunii transversale.

Complexul industrial gigant pentru prelucrarea lemnului de la Bratsk — U.R.S.S. În componența lui intră două fabrici de cherestea cu capacitatea anuală totală de 1 300 000 m³ bușteni (730 000 m.³ cherestea), o fabrică de placaje (200 000 m³/an), uscătorie de cherestea (355 000 m³/an) și o fabrică de plăci fibrolemnoase (40 000 000 m²/an). După uscare, cheresteaua de calitate slabă se înnobilează prin astuparea găurilor de noduri și prin înnădirea în lung a pieselor scurte. Deșeurile de la debitare se toacă și se livrează fabricii de celuloză, iar cele de la derulare, împreună cu lemnul tocat din lobde, alimentează fabrica de plăci din fibre de lemn. Rumegușul se livrează uzinei de hidroliză. Gradul de utilizare a materiei prime intrate este de 87,7%.

Proiectul unei fabrici de cherestea în perspectivă. Elaborat în U.R.S.S., acesta prevede o capacitate de debitare anuală de 675 000 m³ lemn rotund (333 000 m³/an cherestea) în agregate de frezat și spintecat cu ferăstraie circulare și ferăstraie panglică, precum și o capacitate de tocare de 204 000 m³/an. Fluxul tehnologic se prevede automatizat la sortarea și formarea pachetelor de cherestea unice (pentru stivuit sau pentru introdus în uscătorii), uscarea întregii producții de cherestea, spintecarea, calibrarea și retezarea finală, sortarea și formarea pachetelor de cherestea. Gradul de utilizare a materiei prime va fi de 94%, productivitatea muncii (muncitori direct productivi) la debitare 11 m³/schimb (de 3,5 ori mai mult ca la gatere), investiția specifică 62 ruble/m³ cherestea (66—73% din aceea realizată cu gatere).

Stabilizarea dimensională a lemnului impregnat presat. Prin experimentările efectuate în U.R.S.S. s-a dovedit că aceasta poate fi obținută numai dacă rășina pătrunde în pereții celulari. Dintre rășinile încercate în acest scop (poliesterice, epoxidice, monomerul furanic FA, fenol-formaldehidă și fenol-alcool), cele mai bune rezultate se obțin în cazul rășinii fenol-alcoolice și fenol-formaldehidice.

Mașina de împachetat cherestea. Modelul MOP—1, omologat în U.R.S.S. în anul 1970, realizează împachetarea pachetelor de cherestea în sens vertical și orizontal, aplicînd 200 legături de oțel balotat (20 × 0,4—0,7 mm) pe oră în regim de lucru automat, cu forță de strîngere maximă de 400 kgf, la viteza de avans a transportorului de alimentare cu role de 0,5 m/s. Acționările hidraulice funcționează la presiunea de 50 kgf/cm². Avantajele principale ale acestei mașini, în comparație cu cele cunoscute peste hotare, constau în fixarea fără plombe a legăturilor, prin decupări profilate și în profilarea în lung a benzii de oțel pentru rigidizare, ceea ce permite utilizarea benzii de oțel carbon ieftine și excedentare.

Plăci înnobilate (decorative) din puzderii de in se produc în R.S. Cehoslovacă începînd din septembrie 1970. În acest scop se utilizează hîrtie (hîrtia decorativă de 130 g/m² și hîrtia suport de 90 g/m²) impregnată cu rășină melaminică și fenolică. Plăcile (omogene) au densitatea de 0,65—0,67 g/cm³ și formatul de 1 220 × 2 440 mm. Producția noii fabrici este de circa 5 000 m² plăci înnobilate pe ambele fețe în 24 ore.

În anul 1972 se va da în funcțiune o altă fabrică de plăci decorative din puzderii de cînepă, de același format cu capacitate de circa 3 500 m² plăci acoperite pe ambele fețe în 24 ore.

Producția de mobilă în R. F. a Germaniei în anul 1970, față de anul 1969, a înregistrat o creștere importantă, de 44,1% la mobila de bucătărie (inclusiv mobila înzidită), urmînd mobila pentru camera de zi cu 18,7%, mobila pentru dormitor, cum și dulapurile și comodele cu cîte 13,2%. Creșteri mai puțin importante s-au produs la mobila tapițată (8,7%), scaune (5,76%) și mese (5,4%).

Fereastra fonoizolatoare. Un nou tip de fereastră, produsă recent de R.F. a Germaniei, asigură o bună ventilație și izolație contra zgomotelor. Fereastra este formată din două cercevele separate din aluminiu, închise etanș cu geam de oglindă, două piese laterale, de 20 cm lățime din material fonoizolator, placate cu tablă de aluminiu perforată și două piese transversale (sus și jos), denumite ecluze de aer. Acestea sînt prevăzute cu camere de absorbție a zgomotelor. În cea de jos există un ventilator reglabil continuu, care transportă pînă la 120 m³ aer proaspăt pe oră, iar cea de sus elimină automat aerul utilizat.

Noul tip de fereastră se poate adapta la orice deschidere din perete.

Cursurile scurte și seminariile organizate pentru constructori de către Institutul de învățămînt pentru economia lemnului în tr. I/1971 au avut următoarele teme:

— Construcția modernă a ferestrelor și a fațadelor de clădiri.

— Protecția contra zgomotului în construcția ferestrelor.

Lecțiile au fost însoțite de lucrări practice în laboratoarele institutului.

Simpozioanele organizate cu ocazia celui de al 20-lea Tîrg austriac al lemnului de la Klagenfurt (august 1971) au ca teme:

— Recoltarea și prelucrarea lemnului de dimensiuni reduse;

— Casele de lemn, azi și mîine.

Exponate din cadrul tîrgului vor folosi pentru demonstrații.

Rășină sintetică rezistentă la intemperii pentru impregnarea lemnului. Recent în R.F. a Germaniei, s-a elaborat o nouă rășină pe bază de acril, sub numele de Plexit 69, care asigură o foarte bună protecție împotriva acțiunii intemperiilor a elementelor de construcții din lemn, cum sînt ferestrele, ușile exterioare și traversele, cum și aparatele pentru sport, minerele de unelte etc. Pentru impregnare lemnul trebuie să fie uscat. Impregnarea se face prin imersie sub vid de 10—20 Torr, alternînd cu presiunea normală. Rășina cu catalizatorul se polimerizează prin încălzire la 60—65° timp de 3—6 ore. Polimerizarea se poate face și prin iradiere cu radiații gama, spre exemplu la o sursă Co 60, nemaifiind necesar vreun catalizator.

Industria franceză de utilaje de manipulare ocupă locul al doilea din Europa (după R. F. a Germaniei) și al patrulea pe plan mondial, supremația deținînd-o industria americană. Se produc circa 200 tipuri de utilaje din următoarele categorii de bază : instalații de ridicare, de manipulare continuă, utilaje de manipulare și depozitare, ascensoare, 31% din producția acestei industrii este destinată exportului.

Instalații de producere continuă a plăcilor din așchii de lemn. În Austria s-a pus în funcțiune cea mai mare instalație de produs plăci din așchii de lemn pe baza presei cu un etaj (Kontipressanlage). Plăcile au lățimea maximă de 2 840 mm, lungimea nedefinită și grosimea de 4—38 mm. Banda de transport are lățimea de 3 000 mm și avansul pe un ritm al presei de 10 000 mm. Presa are puterea de 10 000 Mp, presiunea specifică este de 32—33 kgf/cm², mărimea plăcii calde a presei 3 100 × 11 980 mm, grosimea plăcilor presei 80 mm, înălțimea liberă între platane 500 mm. Conducerea presei este complet automată, dar permite și conducerea manuală. De la stația de presărare pînă la tăierea transversală a plăcilor sînt necesari doar doi-trei lucrători.

Lemnele exotice și finisarea cu lacuri poliesterice. Datorită conținutului de substanțe fenolice, unele lemne exotice nu permit finisarea cu lacuri pe bază de rășini poliesterice. Dintre acestea se menționează : bete (mansonia) — *Mansonia altissima* A. Chev,. macore — *Dumoria heckelii* A. Chev., și *Dumoria africana* A. Chev., iroco (kambala) — *Chlorophora excelsa* Benth & Hoof.f., *Chlorophora regia* A. Chev. De asemenea unele lemne exotice colorate nu rețin pelicula de poliester sau întîrzie mult uscarea sa, spre exemplu, lemnul de abanos macasar — *Diospyros celebica* Bakh. și D. *rumphii* Bakh, palisandru — *Dalbergia* sp. și tec — *Tectona grandis* L. f. De aceea, pe aceste lemne trebuie să se dea în prealabil un grund de izolare în două straturi.

Producția de cherestea în Austria, în primele nouă luni ale anului 1970 a fost de 3 914 812 m³, rezultată din debitarea a 5 799 755 m³ bușteni (randament 67,5%) și anume : 3 718 358 m³ cherestea de rășinoase din 5 522 365 m³ bușteni (randament 67,3%) și 196 454m³ cherestea de foioase din 277 390 m³ bușteni (randament 70,8%). Stocul de cherestea era de 711 244 m³ (circa 18%), din care 625 756 m³ cherestea de rășinoase (circa 17%) și 85 488 m³ cherestea de foioase (circa 43% în raport cu producția pe nouă luni).

Exportul de materiale lemnoase (lemn rotund și cherestea) al Austriei, în primele zece luni ale anului 1970, în volum de 2 814 707 m³ a avut următorii destinatari : Italia 57,5% ; R.F. a Germaniei 27,5% ; Elveția 4,6% ; R. F. S. Iugoslavia 4,5% ; Olanda 2,6% ; Grecia 1,2% ; Triest 1,1%, Belgia, R. P. Ungară, Franța, R. D. Germană și alte țări 1%.

Grosimea peliculei de lac poliesteric are un rol important în realizarea unui finisaj superior. Experiența a arătat rezultate bune dacă lacurile transparente se aplică în grosime de 300—380μm, iar cele pigmentate în grosime de 500—800 μm. Dacă se lucrează cu grund de reacție, se dă întîi un strat de grund de contact în cantitate de 80—100 g/m² și lacul în două straturi, în cantitate totală de 450—500 g/m². Rezultatele sînt influențate și de presiunea aerului și mărimea duzei. Se recomandă duze cu diametrul de 1,8—2 mm și presiunea de 1,5 at, maximum 1,8 at.

Centrul național al ambalajului și al condiționării din Franța, creat în anul 1970, constituie o dezvoltare a Laboratorului general pentru ambalaje înființat în anul 1953, ale cărui funcțiuni se limitau la aspectul tehnic al problemelor (încercări, studii, cercetări aplicative, stabilirea de specificații, crearea și urmărirea mărcilor de calitate). Actualul Centru național are un caracter interprofesional, susceptibil să aducă o gamă largă de servicii complete atît producătorilor și celor care prelucrează materia primă, cît și unităților care asigură transportul produselor de larg consum fabricanților, distribuitorilor și consumatorilor acestora. În noua clădire a centrului, laboratoarele și instalațiile de cercetări și experimentări dispun de o suprafață de 5 000 m², din care 1 400 m² hala de încercări mecanice și 900 m² celelalte laboratoare. Dintre instalațiile pentru încercări mecanice sînt de remarcat o masă vibratoare de 2 t, un plan înclinat pentru rezistența la șoc, trape de cădere. iar dintre cele pentru încercări climatice — bateriile de chesoane pentru vid, pentru ceață salină, pentru încercări la cald-rece-umed, instalația cu ploaie artificială etc. În componența centrului se află și un birou de standardizare, cum și oficiul de informații și cel de reciclare a cadrelor. De asemenea o secție aparte se ocupă în continuare de girarea mărcii de calitate, garantînd producătorilor și consumatorilor nivelul produselor care o poartă.

Un parchet vechi restaurat cu lemn ameliorat cu materiale plastice. Pentru prima oară un parchet datînd din secolul al XVIII-lea va fi restaurat cu lemn impregnat cu materiale plastice (lemn-plastic). Este vorba de muzeul Stendhal, care se instalează la Grenoble. Parchetul localului, în suprafață de 155 m² și 33 mm grosime, serios degradat prim umezire și de către tocurile cui ale pantofilor, a fost restaurat prin impregnarea cu un monomer, polimerizat în lemn sub acțiunea radiațiilor gama. Această metodă modernă de tratare a lemnului se aplică la fabricarea parchetului mozaic, cum și a unui material care servește la executarea articolelor de sport, minerelor de cuțite, navetelor pentru filaturi etc. Tratamentul, folosit în general la restaurarea lucrărilor din lemn, îi conferă acestuia o soliditate cu totul ieșită din comun.

Combinatul pentru prelucrarea lemnului de la Vänerskog (Suedia) reunește într-o singură întreprindere un număr de 16 unități productive, dintre care : o fabrică de placaj, o fabrică de hîrtie, 12 fabrici de cherestea și o fabrică de case individuale. Combinatul este alimentat de rezervele lemnoase ale unei suprafețe împădurite de aproape 900 000 ha din regiunea lacului Vanern, aparținînd unui număr de 24 000 membri asociați. În prezent, fabrica de placaj de la Otterbäcken are suprafața construită de 15 000 m² și capacitatea de producție de 35 000 m³ pe an, fiind una din cele mai moderne uzine de acest gen din lume. Pentru 1972 se prevede dezvoltarea acestei uzine și atingerea unei capacități de 75 000 m³ placaj. Ansamblul fabricilor de cherestea produce anual circa 400 000 m³, prevăzîndu-se atingerea în anul 1971 a unei producții de 500 000 m³ cherestea. Fabrica de hîrtie din Bäckhammar atinge producția anuală de 55 000 tone, cu perspective de dezvoltare pînă la 200 000 t. Uzina de case prefabricate din Göten produce anual aproape 800 locuințe individuale.

Colaborarea suedezo-norvegiană în construcția de instalații pentru producerea de plăci de așchii aglomerate. Firmele Motala (Suedia) și ETA (Norvegia) au încheiat recent un contract de colaborare în vederea dezvoltării producției de instalații pentru fabricarea plăcilor din așchii, concentrîndu-și eforturile în primul rînd spre perfecționarea presei, aceasta considerîndu-se factorul determinant al funcționării și productivității întregii instalații.

Materiale pe bază de lemn pentru execuţia conteinerelor. Avantajele transportului intern şi extern al mărfurilor în conteinere a determinat o rapidă dezvoltare a producţiei de diferite tipuri de conteinere, căutîndu-se în acest scop materialele cele mai corespunzătoare din punct de vedere tehnic şi economic. În S. U. A. şi Canada placajul s-a dovedit unul din materialele perfect corespunzătoare. Se utilizează placaj acoperit cu răşini sintetice sau armat cu fibre de sticlă, fixat pe rame din metale uşoare. La pereţi se utilizează frecvent placaj de 19 mm grosime, acoperit pe o faţă sau pe ambele feţe cu poliester în strat de 1,6 mm. Pentru capac placajul poate fi mai subţire. La fundul conteinerelor se utilizează lemn masiv de răşinoase şi foioase (uneori încleiat) şi placaj. Placajele armate la suprafaţă cu fibre de sticlă, în cantitate de circa 50 g/m², se produc în general ca plăci de 2,40 m lăţime şi lungime pînă la 50 m. Placajele pentru conteinere, după caz, se protejează contra distrugătorilor animali şi vegetali, cît şi contra focului. De asemenea, placajele se colorează la suprafaţă sau se acoperă cu materiale diverse de protecţie şi decorative.

Tineo — arborele sacru al indienilor araucani. Numele botanic al arborelui tineo este Weinmannia trichosperma Cav. Este o specie de foioase denumită şi tarco sau palisandru chilian, deşi nu este un palisandru. Este un arbore care creşte în sudul statului Chile. Vechii indieni araucani îl considerau un arbore sacru, iar mai tîrziu a devenit simbolul luptei de rezistenţă împotriva năvălitorilor spanioli. După luptă, patrioţii se reuneau în jurul unui astfel de arbore impozant pentru a sărbători victoria sau a implora clemenţă în cazul înfrîngerii. Arborele trece uneori de 25 m înălţime şi diametrul poate depăşi 2 m la exemplele mai bătrîne de 250 ani (diametrul obţinut este de 30 cm şi lungimea utilă a trunchiului de 10 m). Din lemnul de tineo se poate obţine un placaj foarte frumos, cu desene de o mare diversitate. Lemnul poate fi folosit pentru construcţia mobilei moderne şi a decoraţiunilor interioare. El se colorează variat, poate fi cu uşurinţă lipit şi lustruit.

Centrul forestier de învăţămînt şi experimentări din Mossendjo (Republica Populară Congo), deschis recent, are ca obiectiv principal formarea de specialişti în economia forestieră şi prelucrarea lemnului tropical. În afară de aceasta, noul Centru elaborează, verifică şi introduce în practică noi metode de tehnică forestieră, insistînd totodată pentru promovarea utilizării lemnului unor specii puţin cunoscute pînă în prezent în industrie şi construcţii.

Revista revistelor

Vetseva, V. F.: **Indicatorii utilizării buştenilor groşi la debitarea lor prin prismuire în două prisme de diferite grosimi.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 4, 1971, p. 13—15.

Pe baza experimentărilor efectuate în cadrul Institutului tehnologic de la Novosibirsk pentru stabilirea randamentului debitării buştenilor groşi se trag concluziile de mai jos.

Buştenii conici, cu diametrul de peste 60 cm, se debitează eficient fie cu o singură prismă de lăţime mare, fie cu două prisme, nefiind raţională schema cu prismă „adîncă". Randamentul buştenilor debitaţi în două prisme, în comparaţie cu cel obţinut la debitarea cu o singură prismă de lăţime mare sau „adîncă", se reduce cu atît mai mult cu cît descreşte indicele de conicitate a buştenilor în cazul diametrelor sub 60 cm. Buştenii cu conicitate, cuprinsă între 1,1 şi 1,2, cu diametre sub 60 cm, se debitează raţional după schema pentru o singură prismă, de lăţime mare ($H = 0{,}7\ d$) sau „adîncă" [$H = (0{,}4-0{,}5)\ d$)].

Buştenii cu conicitate redusă şi cu diametre mari de peste 70 cm se debitează mai raţional pe două prisme decît cu o singură prismă „adîncă" cu $H \leqslant 0{,}3\ d$. Debitarea cu două prisme este aproape tot aşa de eficientă sub aspectul randamentului ca şi debitarea cu o singură prismă maximală şi „adîncă" cu $H = (0{,}4-0{,}5)\ d$. Astfel, la diametre mai mari de 70 cm şi la conicităţi de 1,1—1,2 grosimea totală a două prisme, în cazul debitării cu două prisme, poate fi redusă pînă la $H = (0{,}4-0{,}5)\ d$, fără a se reduce prea mult randamentul cherestelei obţinute.

Dunaev, V. D.: **Ajustarea hidroabrazivă a cuţitelor de rindeluit.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 4, 1971, p. 16—17.

Ajustarea hidroabrazivă constă în acţiunea mecanică asupra suprafeţei cuţitelor cu particule de abraziv vehiculate ca suspensie într-un jet de apă. Lovind metalul, aceste particule formează pe suprafaţa tăioasă adînciturі microscopice, creînd astfel o suprafaţă uniform rugoasă, fără rizuri.

Instalaţia hidroabrazivă este concepută în forma unui mecanism suplimentar la maşina de ascuţit cuţite, constînd dintr-un rezervor cu plată mecanică de agitare, un aparat hidromonitor şi un ansamblu de distribuţie-reglare. Aerul comprimat, sub presiune de 6 at, trece printr-un teu de distribuţie, ventile şi teuri de măsurat, prevăzute cu manometre. Ieşind cu viteză mare din duzele de stropire, aerul creează o depresiune care asigură aspirarea suspensiei abrazive din rezervor şi proiectarea ei în forma unui jet cu viteza de 40 m/s. S-au obţinut rezultate bune, rugozitatea suprafeţei reducîndu-se la 6,1—8 microni, suspensia preparîndu-se prin amestecarea unei părţi în greutate de particule abrazive cu două părţi apă, la care s-a adăugat 2% sodă calcinată drept adaos anticorosiv. Vîrful ascuţit poate fi astfel redus la maximun cu o rază de curbură pînă la 1 micron. Jetul abraziv se aplică pe ambele feţe ale tăişului, cu viteza de avans lateral de 0,23 m/min.

În cadrul ŢNIIMOD s-a elaborat şi un aparat independent pentru ajustarea hidroabrazivă a cuţitelor cu lungime de 810 mm. Costul de achiziţie orientativ al aparatului este de 500 ruble.

Prin tratarea hidroabrazivă a cuţitelor plane de rindeluit se evită uzura din prima perioadă de lucru după ascuţire, raza de curbură a tăişului putînd fi potrivită la valori precise, care să-i asigure rezistenţa necesară din primul moment al tăierii.

Lobanov, I. L.: **Mecanizarea operaţiilor de asamblare a mobilei corp.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 4, 1971, p. 23—24.

Linia de montaj a mobilei corp a fabricii din Bălţi permite mecanizarea aproape a tuturor operaţiilor de montaj, fiecare loc de muncă fiind prevăzut la nevoie cu şurubelniţe pneumatice.

Semifabricatele obiectelor se completează pe un transportor cu role, trec pe o masă rotitoare cu role şi în continuare pe o bandă transportoare, orientată perpendicular. Pe ambele laturi ale benzii sînt amplasate mesele de lucru în ordinea procesului tehnologic, pentru montarea balamalelor, broaştelor, zăvoarelor şi a celorlalte piese de feronerie. Aceste mese sînt prevăzute cu clasoare pentru feronerie şi instrumente pneumatice, inclusiv suprafeţe de lucru flanelate pentru aşezarea reperelor finisate. Banda are avansul de 10 m/min, comandat de la trei locuri de muncă.

Regrupate în pachet, reperele cu feroneria montată trec la presele de asamblat pneumatice, pe care se realizează asamblarea carcaselor şi se fixează pereţii posteriori. Aceste prese sînt rotitoare şi universale (adaptîndu-se uşor pentru asam-

blarea dulapurilor cu trei uşi pentru haine, a dulapurilor combinate şi a celor pentru cărţi).

În continuare, carcasele trec pe cărucioarele speciale ale podurilor transbordoare cu platforme rotitoare, prevăzute la partea superioară cu perne de amortizoare pentru evitarea deteriorării ansamblului. După montarea uşilor şi a stelajelor, ansamblurile trec pe estacada acţionată de pardoseală, cu ajutorul căreia obiectele se deplasează în şir, în dreptul locurilor de muncă, pentru completarea sertarelor, controlul de calitate, recepţie şi asamblarea produselor. Obiectele se deplasează pe glisiere de lemn, prin ridicarea corespunzătoare a grinzii metalice profilate, a cărei lungime este egală cu lungimea întregii estacade şi înaintarea ei cu un pas, sub acţiunea unui troliu electrificat. Grinda revine în poziţie iniţială prin acţiunea unei contragreutăţi.

Estacada asigură astfel depunerea obiectelor pe rampa de descărcare, amplasată paralel cu o cale de acces înclinată pentru electrocare speciale, cu ajutorul cărora obiectele se transportă la magazia de produse finite.

Folosirea acestei linii de montaj a permis reducerea consumului de muncă cu 15% şi realizarea unor economii convenţionale de aproape 8 500 ruble/an.

Galţeva, Z. I.: **Experienţa preîntîmpinării aprinderii accidentale a chibriturilor în timpul fabricaţiei.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 4, 1971, p. 29—30.

Cauzele care pot provoca aprinderea accidentală a chibriturilor la maşinile de umplut trebuie căutate în amestecarea neomogenă a pastei, urmele de antimoniu în pastă, conţinutul prea ridicat de substanţe organice sau de bromaţi în cloratul de potasiu, aciditatea ridicată a sulfului sau a cleiului de oase, reţeta greşită a pastei etc.

Frecvenţa aprinderilor accidentale fiind mai mare în lunile martie şi noiembrie şi mai redusă în lunile de vară dovedeşte necesitatea diferenţierii reţetei de preparare a pastei în timpul anului. Proporţia componenţilor activi ai pastei se subordonează calculului stoechiometric, luînd ca punct de plecare balanţa de oxigen a pastei. Lipsa preciziei acestor calcule se datoreşte indicelui de oxigen al cleiului, care nu se cunoaşte cu certitudine (deşi în calcule acesta se ia egal cu 1,26 g pentru umiditatea de 16%).

Experienţa acumulată permite stabilirea următoarelor concluzii în acest domeniu:

— structura capului şi cantitatea de oxigen în exces sînt în relaţie directă;

— în sezonul rece, cînd capul chibriturilor este mai poros şi mai sensibil la aprindere din cauza umidităţii crescute şi a temperaturii mai reduse în secţia de automate, excesul de oxigen trebuie limitat la 193 g, prin adăugarea la pastă a unei cantităţi de 2% fosfor;

— în perioada de vară, cînd capul este mai bine încleiat, datorită temperaturii mai ridicate şi umidităţii mai reduse din secţia de automate, şi cînd reacţia de aprindere nu începe aşa de energic, excesul de oxigen al pastei flambabile nu trebuie să depăşească 778 g;

— în lunile friguroase, cînd capul chibriturilor este încleiat mai slab, excesul de oxigen al pastei trebuie limitat la maximum 583 g.

Pe lîngă cele de mai sus trebuie urmărit ca gradul de dispersare şi umiditatea cloratului de potasiu să fie uniformă în toate loturile primite.

Golubovici, I., Perelmuter, N., Povarov, V.: **Lămpi de xenon la întreprinderile forestiere.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 3, 1971, p. 14—16.

Industria U.R.S.S. produce de curînd noi tipuri de becuri de iluminat caracterizate prin randament luminos superior şi o mare putere luminoasă concentrată, necesitînd o reţea de iluminare mai puţin ramificată şi suportînd mai uşor variaţiile de tensiune. Cele mai potrivite pentru depozitele sub cerul liber din industria lemnului sînt becurile de cuarţ incandescente cu ciclii de wolfram-iod, becurile cu mercur de înaltă presiune şi flux luminos de culoare corectată şi becurile de xenon (de tipul DKsT).

Becurile de xenon se deosebesc printr-o putere însemnată (pînă la 50 000 W), necesită un număr redus de suporturi şi de lămpi pentru iluminarea unor întinse suprafeţe industriale. Forma lor tubulară şi fluxul luminos apropiat de lumina zilei le fac utilizabile în mod economicos la iluminatul general al depozitelor de materiale lemnoase. Tubul, confecţionat din sticlă pe bază de cuarţ şi umplut cu xenon (gaz inert) sub presiune ridicată, este străbătut de un arc electric luminos cu intensitate pînă la 600 mii lumeni. Aprinderea se realizează sub acţiunea unor dispozitive speciale de lansare a impulsurilor de tensiune şi frecvenţă înalte.

Lămpile pentru becurile de xenon au dimensiunile de 1 800 × 540 mm şi se livrează cu mecanismul de rotire în plan vertical de 80° şi în plan orizontal de 120°, necesitînd catarge de înălţime corespunzătoare (35—40 m) pentru montaj. Fiecare lampă se alimentează prin intermediul unui automat tripolar, conectat printr-un fider trifazic la staţia de transformare, dimensionat la tensiunea de 20—30 kV (de impuls) sau de numai 10 kV, ceea ce se admite din cauza impulsurilor de înaltă tensiune de scurtă durată (cablu flexibil cu diametrul conductorilor de 10 mm²).

Durata de funcţionare a acestor tuburi depăşeşte 5 000 ore. La o putere instalată de 20 000 W, un astfel de tub asigură o iluminare de 5 lx la distanţa de 250—300 m.

Deşi costul aparaturii este ridicat (200 ruble tubul DKsT, 800 ruble automatul de aprindere şi 1 600 ruble lampa), economia realizată la reţeaua de alimentare şi vizibilitatea superioară obţinută permit recomandarea acestor instalaţii în industria lemnului.

Jurenkov, V. K., Şvarţ, D. M.: **Autooperator cu braţ telescopic rabatabil.** În: Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 3, 1971, p. 10—11.

La una dintre liniile secţiei de galvanizare a uzinei metalice din Novosibirsk, băile de galvanizare sînt poziţionate cîte patru pe un rînd, constituind două fluxuri separate interpenetrante, coaxiale. Alimentarea instalaţiei cu piese şi evacuarea acestora se realizează cu ajutorul unor operatoare automate cu braţ telescopic rabatabil, care se înscriu în spaţiile reduse de manipulare existente.

Principiul de funcţionare a acestei linii automate constă în deplasarea autooperatoarelor pe căi de rulare suspendate şi manevrarea tobelor sau tăvilor cu piese de prelucrat de la o poziţie de lucru la alta (mesele de alimentare, băile galvanice, mesele de evacuare).

Programul tehnologic se respectă prin acţionările aparatului de comandă, care conexează electromotoarele respective ale autooperatoarelor în ordinea corespunzătoare procesului tehnologic, realizîndu-se astfel operaţiile de deplasare în lungul liniei, de deplasare laterală pe linie pînă la baia respectivă, ridicarea sau coborîrea sarcinii (tobe cu piese) şi apucarea sau degajarea sarcinii.

Autooperatorul este prevăzut cu mecanisme de propulsie, de manevrare a braţului şi de fixare pe poziţia dată, cu utilajele electrice şi mecanice corespunzătoare (electromotor, reductor, cărucioare cu role acţionate şi alergătoare, piese de fixare, mecanism de orientare, de apucare-degajare, electromagneţi, arcuri de revenire etc.).

Un sistem de impulsoare fără contact, de întrerupătoare finale şi de patine de avarie asigură aplicarea comenzilor de conectare şi de deconectare a organelor active ale autooperatorului, care efectuează ridicarea sarcinii cu o viteză de 15 m/min, întinderea braţului rabatabil pe o proiecţie de 950 mm, într-un timp de 8 s şi deplasarea întregului ansamblu pe calea de rulare (ecartament 1 300 mm).

Oleşov, I. T.: **Televiziunea în industria de debitare şi de prelucrare a lemnului.** În: Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 3, 1971, p. 18—19.

Sistemul controlului prin televiziune introdus la combinatul din Arhanghelsk constă din trei instalaţii cu 24 camere de luat vederi.

Valoarea maximă a unghiului de reperaj a camerelor de luat vederi, în funcţie de obiectiv şi de unghiul mecanismului de rotire este de 240° în plan orizontal şi de 60° în plan ver-

tical. Experimental s-a stabilit că urmărirea de la distanța de 10 m a modului de funcționare a mașinilor necesită obiective cu distanță focală mare.

Camerele de blocare, cu funcția de a forma tensiunea desfășurată a bobinelor defectoare din tubul de transmisie și de amplificare a semnalului video, se poziționează în apropierea camerelor de luat vederi, pe platforme speciale. Blocurile de comutare și comandă, generatorul de sincronizare și de alimentare, inclusiv mecanismele de comutare-distribuție și cele de control video se amplasează în punctele de dispecerat, iar pupitrele de comandă și televizoarele se amplasează la dispeceri și la șefii de secții, precum și la conducerea întreprinderii.

Toate liniile de transmisie sînt din cablu de televiziune aerian, pe suporți existenți (clădiri etc.), extinzîndu-se pe distanță maximă de 800 m.

Calitatea imaginii se îmbunătățește dacă aparatura centrală și periferică este pămîntată, dacă se protejează camerele exterioare de luat vederi cu folii de polietilenă împotriva precipitațiilor. Maniabilitatea camerelor de luat vederi exterioare se menține și la temperaturi de —30°C, dacă se încălzește cablul de legătură cu ajutorul curentului electric în timpul observației (cablul fiind izolat în cămașă de vinilin).

Rețeaua de cabluri video este utilizată și pentru fonie, în mod alternativ.

Introducerea sistemului de urmărire a producției cu ajutorul instalațiilor de televiziune industrială a mărit ritmicitatea lucrului și a îmbunătățit calitatea producției.

R o d i o n o v a, G. S., R o d i n a, N. I.: **Influența temperaturii asupra creșterii drojdiilor pe medii de bidroliză.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîșlennost, nr. 2, 1971, p. 4—6.

În urma cercetărilor efectuate se ajunge la concluzia că temperatura optimă pentru creșterea majorității culturilor industriale de drojdii se localizează între 30 și 38°C, cele mai rezistente fiind drojdiile *Candida speciosa*. Drojdiile de amestec cele mai frecvente în fermentatoarele industriale aparțin genurilor Zigo-*phabosposa și Ganzenulla*, care sînt termostabile și se dezvoltă activ la temperatura de 30—40°C.

Microorganismele care apar uneori în fermentatoarele industriale se comportă în mod diferit față de temperatură, unele (*Pihia Trihosporon*) fiind rezistente, iar altele mor la temperaturi mai mari de 34°C.

Fiecare specie de drojdii are o bandă de temperatură perforată, la care productivitatea este maximă. Ridicarea temperaturii cu 2—3° peste nivelul optim duce la reducerea profunzimii la care se utilizează azotul și substanțele reducătoare, precum și a biomasei, la o anumită viteză de trecere a substratului. De asemenea, în acest caz se reduce și conținutul de albumină al biomasei.

Ridicarea temperaturii la 40—42°C în fermentatoare, cînd se produc drojdii furajere pe medii de hidroliză, creează condiții favorabile pentru dezvoltarea drojdiilor și ciupercilor de amestec și reduc pînă la anihilare biomasa de bază.

G r e g i c i, M.: **O nouă metodă de raționalizare a valorificării cherestelei de stejar din bușteni de clase inferioare.** În: Drvna Industria, nr. 1—2, 1971, p. 3—11.

Se relatează rezultatele experimentărilor efectuate de către Institutul de cercetare a lemnului din Zagreb pentru valorificarea superioară a buștenilor de stejar de clase inferioare (clasa *C* de 34—44 cm diametru). Experimentările s-au desfășurat la mai multe întreprinderi, cu materiale de diferite proveniențe, urmărindu-se atît din punct de vedere tehnologic cît și economic randamentul optim în prelucrarea și valorificarea sortimentelor luate în considerare, comparativ cu cheresteaua debitată ca semifabricat brut. Rezultatele experimentărilor și ale studiului economic elaborat au condus la următoarele concluzii:

1) productivitatea cea mai ridicată și rentabilitatea optimă se obțin prin debitarea buștenilor de calitatea *C* (34—44 cm) în frize de parchet;

2) această tehnologie asigură o reducere a manoperei de la 42,18 la 20,48 om-ore/m² de produs (frize);

3) efectul economic se reflectă în creșterea de la 59,29 la 135,25 dinari/m³ frize pentru subclasa de bușteni de frize în cazul buștenilor de 40—44 cm diametru.

Noul procedeu de valorificare implică amenajarea unor secții specializate pentru aceste prelucrări, în întreprinderi existente.

S t a j d u h a r, F.: **Cherestea din bușteni de fag degradați.** În: Drvna Industria, nr. 1—2, 1971, p. 17—25.

Obiectivul cercetărilor a fost stabilirea reducerii proprietăților mecanice ale cherestelei de fag debitate din bușteni expuși neprotejați agenților bioclimatici, în depozitele unor fabrici din trei regiuni forestiere croate. Buștenii de probă au fost menținuți timp de un an, înainte de debitare, în condițiile sezoniere variate ale anilor 1967—1968; 1968—1969 și 1969—1970, în loturi anuale distincte. Debitările s-au făcut la intervale de cîte două luni, probele pentru determinările indicilor mecanici recoltîndu-se după uscarea cherestelei. Din aceiași bușteni s-au luat probe pentru încercări imediat după doborîrea lor. Rezultatele comparative ale determinărilor efectuate au confirmat, în general, efectul negativ al păstrării buștenilor în depozite fără asigurarea conservării lor asupra proprietăților mecanice ale lemnului. Îndeosebi sînt de remarcat reducerile rezistenței la încovoiere prin șoc pînă la 55%, a rezistenței la încovoierea statică pînă la 24% și a durității pînă la 18%. Articolul cuprinde valorile detaliate ale determinărilor efectuate, diagramele și fotografiile epruvetelor încercate. În încheiere se atrage atenția asupra riscului utilizării unor astfel de materiale în diferite domenii și mai ales în construcții.

K o b y l i n s k i, F.: **Influența frecvenței nodurilor asupra calității lemnului de pin.** În: Przemysl Drzewny, nr. 3, 1971, p. 3—4.

Dintre numeroasele defecte ale lemnului de pin cea mai mare parte o constituie nodurile. Este impropriu ca nodurile sănătoase să se considere ca indiferente pentru calitatea lemnului. Pentru delimitarea influenței acestora, Institutul de tehnologie a lemnului din Varșovia a întreprins cercetări ale căror rezultate sînt prezentate în articol. Materialele examinate au provenit din cinci regiuni forestiere poloneze, vîrsta arboretelor atingînd 115—150 ani. Probele cercetate au cuprins secțiuni în lung cu noduri ascunse sau pătrunse, ca fiind cele mai semnificative pentru calitatea lemnului. Parametrii acestora, luați în considerare ca criterii obiective au fost următorii:

1) unghiul de înclinare a nodului;
2) lungimea;
3) lungimea porțiunii neacoperite;
4) proiecția nodului pe axul trunchiului;
5) proiecția părții neacoperite a nodului;
6) diametrul;
7) înălțimea zonei de acoperire;
8) profunzimea acoperirii nodului;
9) numărul inelelor anuale;
10) numărul nodurilor putrede;
11) proporția acestora;
12) proporția porțiunii nepătrunse;
13) procentul mediu al defectuozității nodurilor.

Din compararea rezultatelor obținute la probele recoltate din cele cinci regiuni a rezultat superioritatea lemnului de pin din masivul Radawnica și cea mai scăzută calitatea celui din Buda Stalowska, care prezintă cel mai mare procent de noduri putrede. Factorii determinanți sînt de atribuit atît condițiilor staționale cît și tratamentelor aplicate

D e p p e, H. J. și E r n s t, K.: **Isocianați ca adezivi pentru plăci din așchii de lemn.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **29**, nr. 2, febr. 1971, p. 45—50.

Utilizarea plăcilor din așchii de lemn în construcții este condiționată de capacitatea acestora de a rezista la apă, în special la acțiunea intemperiilor. În acest scop, începînd din anul 1961 se produc plăci cu rășini fenolice ca adeziv, producția lor crescînd rapid din anul 1965 (în anul 1970 aceste plăci au reprezentat 8% din producția totală a R.F. a Germaniei). În căutarea și a altor adezivi, cu care să se producă plăci din așchii corespunzătoare pentru construcții,

au fost efectuate încercări de utilizare a isocianaţilor, obţinîndu-se încheieri foarte stabile ale aşchiilor în condiţii de fabricaţie a plăcilor cu răşini ureoformaldehidice. Dintre isocianaţii cunoscuţi prezintă avantaje în fabricarea plăcilor din aşchii de lemn difenilmetan — 4,4' — diisocianatul. Produsul lichid (fără solvenţi) se aplică prin pulverizare asupra aşchiilor, fiind suficientă o cantitate de 5% (la lemn absolut uscat) în stratul mijlociu şi 7% în straturile exterioare. De remarcat faptul că plăcile au 5% isocianat cu rezistenţa la tracţiune perpendiculară mai mare decît a plăcilor cu 8% răşină fenolică, iar umflarea în grosime este mai mică. Abia la un conţinut de adeziv mai mare de 15% plăcile produse cu ambii adezivi au proprietăţi asemănătoare. Expuse la intemperii timp de doi ani, plăcile produse cu isocianat s-au comportat mai bine decît cele cu răşină fenolică (calificare prin reducerea rezistenţei la tracţiune perpendiculară).

Isocianatul s-a încercat şi la producerea plăcilor din particule de plante anuale (paie sau puzderii de in şi cînepă), obţinîndu-se încleieri rezistente, superioare celor determinate la plăcile cu răşină fenolică, deşi factorul de încleiere a fost de 8% la isocianat şi 10% la răşina fenolică. Rezistenţa la atacul agenţilor biologici şi la acţiunea focului sînt identice cu ale plăcilor din aşchii cu răşini fenolice. Isocianatul se poate folosi în combinaţie cu răşini ureoformaldehidice, aplicate succesiv, isocianaţii nefiind solubili în apă.

Burmester, A.: **Cu privire la ameliorarea lemnului cu aldehidă formică. I — Influenţa diverşilor factori asupra gradului de ameliorare.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **29**, nr. 2, febr. 1971, p. 51—56.

Examinarea critică a tuturor procedeelor de ameliorare a stabilităţii formei lemnului dă indicaţia că tratarea cu aldehidă formică este cea mai favorabilă. Avantaje: reducerea umflării sub influenţa creşterii umidităţii lemnului, necesitatea unei cantităţi mici de substanţă, colorare neînsemnată ca urmări, posibilitatea de a trata cu substanţa în stare gazoasă. Dezavantaje: necesitatea unui catalizator acid, ceea ce face lemnul mai casant. Cunoştinţele relative la acţiunea catalizatorilor şi utilizarea lor fiind insuficiente, autorul şi-a propus să cerceteze această problemă cum şi importanţa umidităţii lemnului asupra eficienţei tratamentului, diferenţa de comportare a alburnului şi duramenului. Tratarea epruvetelor din alburn de pin s-a făcut cu gaze de aldehidă formică la 120° şi fixarea acesteia cu ajutorul acidului clorhidric (30%) drept catalizator. Încercările au urmărit să determine influenţa cantităţii de catalizator, temperaturii şi duratei tratării asupra gradului de ameliorare. Creşterea cantităţii de catalizator conduce la mărirea gradului de ameliorare şi reducerea umidităţii de saturaţie a fibrei. De asemenea, creşterea temperaturii cu 40°C măreşte cu 50% gradul de ameliorare şi cu 120% cînd creşterea este de 80°C (de la 20° la 100°C), la 100°C umiditatea de saturaţie a fibrei reducîndu-se cu circa 50%. Prin creşterea duratei de gazare la 2,5 ore, la temperatura de 60°C, gradul de ameliorare a umflării, atît radială cît şi tangenţială, este acelaşi — de 48%. Mărirea duratei peste 2,5 ore aduce o creştere uşoară a gradului de ameliorare, după 25 ore acesta ajungînd doar la 56%. Din cantitatea de aldehidă formică folosită la tratarea lemnului, numai un sfert pînă la o treime rămîne legată chimic de lemn. Cantitatea de aldehidă formică se măreşte cu cît umiditatea lemnului creşte pînă la 17% înainte de tratare, dar scade apoi încît la umiditatea de saturaţie a fibrei este egală cu aceea a lemnului în stare anhidră. Gradul de ameliorare a stabilităţii lemnului însă scade cu cît umiditatea creşte pînă la saturaţia fibrei. Gazarea lemnului în vid (10 Torr) conduce la fixarea unei cantităţi mai mari de aldehidă formică decît gazarea în prezenţa aerului, obţinîndu-se şi un grad de ameliorare mai ridicat. Umflarea lemnului de fag cu grad de ameliorare de 67% este, la aceeaşi umiditate relativă a aerului, mult mai mică decît a lemnului de fag netratat, apropiindu-se de aceea a lemnului de tec. Pătrunderea lichidelor în lemnul tratat scade cu cît gradul de ameliorare creşte, datorită reducerii sistemului capilar, fapt verificat în special prin încercările de impregnare cu polietilenglicol. Încercările efectuate cu alburn şi duramen de răşinoase şi foioase (pin, stejar, salcîm, tec etc.) au arătat că absorbţia de aldehidă formică se produce la lemnul tuturor speciilor, chiar la duramen (sau lemnul matur cunoscut mai puţin permeabil). Cantitativ, absorbţia este diferită, nu este în relaţie cu densitatea lemnului, depinzînd mai mult de structura acestuia.

Sachsse, H.: **Umiditatea lemnului de lucru de fag.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **29**, nr. 2, febr. 1971, p. 56—66.

În vederea precizării procedeului de vînzare a lemnului de fag pe baza greutăţii, aceasta depinzînd de umiditatea şi densitatea acestuia cît şi a cojii sale, a fost efectuată o amplă serie de cercetări relative la umiditatea şi densitatea lemnului şi cojii de fag, exploatat în mai multe momente din timpul anului (21 aprilie; 1 iulie, 14 septembrie şi 8 decembrie) şi după diferite perioade de depozitare. Cercetările s-au făcut asupra a 12 arbori în vîrstă de 70—100 ani, studiindu-se şi repartiţia umidităţii în cuprinsul trunchiului. Dintre rezultatele obţinute subliniem următoarele:

— densitatea medie a lemnului în stare anhidră este de 0,724 g/cm³ iar a cojii de 0,812 g/cm³;

— distribuţia umidităţii lemnului imediat după doborîrea arborelui nu prezintă diferenţe specifice la diferite înălţimi în arbore sau în funcţie de anotimp, fiind în medie de 85%;

— umiditatea lemnului creşte de la baza trunchiului spre coroană, în medie cu 11%;

— nu s-au constatat diferenţe semnificative ale umidităţii medii a lemnului recoltat în diferite anotimpuri;

— umiditatea medie generală a cojii imediat după doborîrea arborelui a fost de 78,9%, depinzînd cert de anotimp ($u_{max.}$ = 87,8%; u_{min} = 72,5%) şi crescînd de la baza trunchiului spre coroană (în medie cu 7,8%);

— în cazul celei mai ridicate umidităţi a cojii, greutatea lemnului de lucru de fag cu coajă imediat după doborîrea arborelui este cu 0,4% mai mare decît în cazul celei mai mici umidităţi a cojii, încît nu este necesar un factor de recalculare a greutăţii în funcţie de anotimp;

— pentru vînzarea lemnului de lucru de fag (operaţie ce se face cu buştenii cu coajă) este important să se cunoască proporţia greutăţii cojii din greutatea lemnului cojit;

— coeficientul de umflare totală volumică a lemnului este în medie de 18,5% iar al cojii de 25,6%;

— densitatea convenţională a lemnului este în medie de 590,06 kg/m³ iar a cojii de 604,13 kg/m³;

— greutatea unui m³ de lemn de fag (fără coajă) imediat după doborîrea arborelui este de 109,61 kg/m³, iar a unui m³ de coajă de 1 134,55 kg/m³—1 042,12 kg/m³, respectiv la u = 87,8% şi u = 72,5%.

Jacob, W. şi Matejko, K.: **Lemnul subţire în economia forestieră şi utilizarea sa în industria plăcilor din aşchii.** În: Holzindustrie, **22**, nr. 4, apr. 1971, p. 119—121.

În urma tăierilor din trecut, peste 50% din pădurile R.D. Germană sînt formate din arborete în vîrstă pînă la 40 ani, ceea ce impune concentrarea atenţiei asupra utilizării intentive a „lemnului subţire" (Dünnholz). Acest termen nu reprezintă o noţiune definită prin standardul german (TGL) relativ la sortimentele de lemn brut, ci o noţiune colectivă, care cuprinde lemnul de trunchiuri subţiri, recoltate prin operaţiile de îngrijire a arboretelor, avînd diametrul cu coajă de la circa 4 cm la capătul subţire şi circa 20 cm la capătul gros, cum şi material cu aceleaşi dimensiuni de mai sus provenit din coroana arborilor. De remarcat observaţia din articol că piesele mai groase care se obţin din operaţiile culturale, pentru păstrarea unităţii tehnologiei exploatării, se socotesc împreună cu materialul definit anterior.

Lemnul din operaţii culturale se caracterizează prin conicitate mare şi proporţie ridicată de coajă (la pin 18—20% din total); cel din coroană are coajă numai în proporţie de 8—10%. Caracteristica recoltării lemnului subţire se deduce din faptul că timpul şi costurile lucrărilor cresc cu cît numărul de piese este mai mare la unitatea cantitativă. Mecanizarea operaţiilor de recoltare este dependentă de măsurile silviculturale, în special de protecţie a puieţilor. Prelucrarea la pădure a lemnului subţire se face ca lemn de ster (procedeu considerat depăşit din punct de vedere tehnic şi econo-

mic) și prin tocare, folosindu-se mașini de tocat mobile (cu motoare de 40—60 CP și producție de circa 50 m³/schimb), prețul de cost în acest caz reducîndu-se cu 7—16%. În această formă, lemnul subțire se transportă foarte economic (se prezintă date comparative ale costului transportului în cele două forme). O greutate o constituie încă utilizarea numai în producție de 50—60% a volumului mijlocului de transport. Administrația căilor ferate germane studiază producerea unor vagoane speciale pentru transportul materialelor cu volum mare în raport cu greutatea lor, ceea ce va înlesni valorificarea lemnului subțire tocat.

Experimentările efectuate de institutele de cercetări pentru industria lemnului din R.D. Germană, spre a determina în ce măsură folosirea tocăturii de lemn subțire diminuează calitatea plăcilor din așchii, au arătat că acest material poate fi utilizat pentru stratul mijlociu al plăcilor triplustratificate fără a influența calitatea plăcilor.

Sînt necesare majorări ale capacității de uscare a așchiilor, spre a se utiliza tocătura din lemnul proaspăt doborît, a cărei umiditate este de cel puțin 70%. De asemenea sînt necesare îmbunătățiri ale mașinilor de tocat, spre a se reduce proporția particulelor fine.

M e u r i s s e , J. : **Zgomotul în industria lemnului.** În : Revue du Bois, nr. 3, 1971, p. 41—44.

Spre deosebire de accidentele de muncă concrete, care produc efecte spectaculoase, obligînd la căutarea unor soluții imediate de combatere sau de prevenire a cauzelor lor, zgomotul este în general neglijat fie pentru aparenta „obișnuință" cu el, fie pentru că este considerat ca ceva de neînlăturat. Această idee trebuie însă combătută în trei scopuri bine întemeiate :

1) pentru prevenirea consecințelor asupra sănătății omului;

2) pentru înlăturarea condițiilor de mediu favorabile producerii altor accidentări;

3) pentru creșterea productivității muncii.

Efectul dăunător specific este surditatea, iar cele colaterale : oboseala nervoasă (reducerea atenției, a reflexelor), tulburări neurovegetative, cardio-vasculare, circulatorii etc.

În industria lemnului sînt cunoscute mașinile care depășesc nivelul admisibil de intensitate (90 decibeli) : ferăstraiele circulare, mașinile de rindeluit la grosime, compresoarele. O dată rezolvată problema amortizării vibrațiilor batiului acestora prin fundații fonoizolante, se acționează direct asupra sursei de zgomot : organele uneltei tăietoare. Astfel, se recomandă procedeul experimentat denumit „punerea în colivie", constînd din izolarea mașinii într-o cutie cu pereți stratificați fonoizolanți din placaj, nisip, placaj și lînă de sticlă, lăsînd spațiul strict necesar pentru manipulare și întreținere. Alimentarea și evacuarea pieselor se fac prin două deschizături, reduse la minimum, prelungite prin cîte un tunel (procedeul se aplică în S.U.A. și în Suedia). Un alt procedeu recomandat este cel al transferării surselor de zgomot din ateliere sau hale în încăperi izolate (în genul stațiilor de compresoare). Deosebit de protecția individuală cu căști antifon, o protecție locală se asigură cu corpuri absorbante, suspendate deasupra sursei de zgomot, formate din plăci circulare, cu miez de lînă de sticlă.

INHALT

A. Baldovin

Sicherung und Kontrolle der Qualität von Erzeugnissen der Holzindustrie 244—250

M. Petrican

Analyse der Faktoren welche die Ausbeute an technischen Furnieren beim Rundschälen und beim Zuschneiden an der Furnierscheere beinflussen 251—255

A. Radu, V. Dogaru und *A. Vaida*

Möglichkeiten der Steigerung der Schnittgeschwindigkeit beim Sägen von Vollholz mittels Kreissägeblättern 255—260

A. Hinescu und *G. Cosma*

Aspekte der Herstellung von geschichteten Tafeln aus Hartfaserplaten 261—263

A. Niculescu

Verarbetung der elastischen Gurte aus Gumi mit Textileinlage in Abhägigkeit vom Verwendungszweck und Komfortgrad der Polsterung 264—267

M. Petrican: **Analyse der Faktoren welche die Ausbeute an technischen Furnieren beim Rundschälen und beim Zuschneiden an der Furnierscheere beeinflussen.** Infolge von Versuchen die unter Fertigungsbedingungen in drei Furnierplattenwerken durchgeführt worden sind, ist man zur Schlussfolgerung gelangt, dass die Qualität der Furnierklötze eher die gütenklassenmässige Ausbeute als die Mengenausbeute beeinflusst. Es werden folgende Einflussfaktoren untersucht: Form und Durchmesser des Klotzes, Holzfehler, Anwendung der sog. Methode der Furnierstreifen. Bei dieser Gelegenheit wurden die beim Schälen und Zuschneiden an der Furnierscheere auftretenden Verluste nach den betreffenden Einflussfaktoren ermittelt und aufgezeichnet.

A. Radu, V. Dogaru und A. Vaida: **Möglichkeiten der Steigerung der Schnittgeschwindigkeit beim Sägen von Vollholz mittels Kreissägeblättern.** Analysiert wird der Einfluss der Schnittgeschwindigkeit von Kreissägeblättern auf die Schnittkraft, auf die Quervibration und auf die Schnittgüte. Es werden die technischen Möglichkeiten angegeben womit die Schnittgeschwindigkeit gesteigert werden kann und es wird auf die Vorteile hingewiesen, die sich aus der höheren Schnittgeschwindigkeit ergeben.

A. Niculescu: **Verarbeitung der elastischen Gurte aus Gumi mit Textileinlage, in Abhändgigkeit vom Verwendungszewck und Komfortgrad der Polsterung** Der Aufsatz bringt die Ergebnisse von Versuchen die mit einer Reihe von Assoziierungstypen von Gumigurten mit Textileinlage bei der Ausführung von Polsterungen durchgeführt worden sind. Die Verformung der mit verschiedenen Gurtbreiten, unterschiedlichen Abständen und Gurtspannungen ausgefürten Proben wurde bei einer Belastung von 80 kp geprüft. In Abhängigkeit von der maximalen Verformung wurden die Gurtnetze in vier Elastizitätsgruppen eingeteilt. Desgleichen wurde mit Berücksichtigung des zu erzielenden Komfortgrades der betreffenden Polsterung die jeweilige Elastizitätskategorie des dazugehörigen Gurtnetzes sowie die zweckmässige Verarbeitung der Gurte angegeben.

СОДЕРЖАНИЕ

А. Балдовиня

Обеспечение и контроль качества производства лесной промышленности 244—250

М. Петрикан

Анализ факторов влияющих на производительность в фазах лущения и кройки мокрыми ножницами при производстве технического шпона 251—255

А. Раду, В. Догару, и *А. Вайда:*

Возможности повышения скорость резания бревен дисковыми пилами. 255—260

А. Хйнеску, Г. Косма

К вопросу производства стратифицированных щитов из твердых древесноволокнистых плит. 261—263

А. Никулеску

Способ использования эластичных резиновых ремней с текстильными инсерциями, в зависимости от целеназначения обивки и требуемого комфорта. 264—267

М. Петрикан: **Анализ факторов влияющих на производительность работы в процессе лущения и кройки мокрыми ножницами ии производстве технического шпона.** В результате опытов произведенных в промышленных условиях на трех фанерных фабриках было установлено, что качество бревен влияет в большей мере на качественную производительность и в меньшей мере на количественную. В статье анализируются такие влияющие факторы, как: форма и диаметр бревна, пороки древесины, применение так называемого ленточного метода. Производится распределение общих потерь в процессе лущения и кройки мокрыми ножницами по соответствующим влияющим факторам.

А. Раду, В. Догару, и А. Вайда: **Возможности повышения скорости резания бревен дисковыми пилами.** — Анализируется влияние скорости резания дисковыми пилами на силу ревания, на поперечные колебания и на качестов реванных поверхностей. Представляются технические возможности увеличения скорости резания дисковыми пилами. В заключение излагаются многочисленные преимущества работы повышенными скоростями резания.

А. Никулеску: **Способ использования эластичных резиновых ремней с текстильными инсерциями в зависимости от целеназначения обивки и требуемого комфорта.** В статье преставлены результаты испытания ряда типов сочетания эластичных резиновых ремней с текстильными инсерциями для производства обивки. При испытаниях были изучены деформация под давлением 80 кгс и растяжение ремней разной ширины. В зависимости от максимальной деформации были установлены четыре группы эластичности ремневых сетей. В зависимости от степени комфорта мебели для сидения, рекомендуется соответствующая группа эластичности ремневой сети и способ использования ремней для производства поддерживающих сетей для обивки.

SOMMAIRE

A. Baldovin

Assurance et contrôle de la qualité des produits de l'industrie du bois 244—250

M. Petrican

Analyse des facteurs d'influence sur le rendement des placages techniques aux opérations de mise au rond et de coupe au massicot en vert 251—255

A. Radu, V. Dogaru et *A. Vaida*

Possibilités d'augmenter la vitesse de débitage du bois massif à la scie circulaire 255—260

A. Hinescu et *G. Cosma*

Aspects de la fabrication des éléments stratifiés de panneaux de fibres durs 261—263

A. Niculescu

Mode d'utilisation des sangles élastiques en caoutchouc à insertions textiles, en fonction de la destination de la tapisserie et du confort 264—267

M. Petrican : **Analyse des facteurs d'influence sur le rendement des placages techniques aux opérations de mise au rond et de coupe au massicot en vert.** Sur la base des expérimentations effectuées en conditions industrielles, à trois différentes fabriques de placages, on est arrivé à la conclusion que, en ce qui concerne l'influence de la qualité des grumes sur le rendement, celle-ci se ressent dans une proportion plus importante sur le rendement qualitatif et dans une proportion plus réduite sur le rendement quantitatif. On analyse les suivants facteurs d'influence : la forme et le diamètre de la grume, les défauts du bois et l'application de la soit-disante méthode des bandes. A cette occasion on répartie le total des pertes, enrégistrées aux opérations de déroulage et de coupe au massicot en vert, par les respectifs facteurs d'influence.

A. Radu, V. Dogaru et A. Vaida : **Possibilités d'augmenter la vitesse de débitage du bois massif à la scie circulaire.** On analyse l'influence de la vitesse de débitage des scies circulaires sur la force de coupe, les vibrations transversales et sur la qualité des surfaces débitées. On fait une présentation des possibilités techniques d'augmentation de la vitesse de débitage de scies circulaires et comme conclusion on enumère les avantages du travail exécuté à des vitesses augmentées de débitage.

A. Niculescu : **Mode d'utilisation des sangles élastiques en caoutchouc à insertions textiles, en fonction de la destination de la tapisserie et du confort.** L'article présente les résultats de l'essai d'une série de types d'association des sangles élastiques en caoutchouc à insertions textiles pour la réalisation des tapisseries. Par des essais on a déterminé sous un effort de 80 kgf des échantillons exécutés avec de sangles de différentes largeurs et différemment espacées et tendues. En foction de la déformation maxime on a déterminé quatre groupes d'élasticité des réseaux de sangles. De même, tenant compte de degré de confort des meubles de séjour on a indiqué la catégorie d'élasticité du réseau de sangles correspondant, ainsi que le mode d'utilisation des sangles pour l'exécution des réseaux pour le soutènement de la tapisserie.

CONTENTS

A. Baldovin

On the product quality insurance and control in the wood industry 244—250

M. Petrican

The analysis of the factors influencing the output of technical veneers during the cylindration and wet veneer clipper cutting 251—255

A. Radu, V. Dogaru and *A. Vaida*

How to increase the solid wood cutting speed of the circular blades 255—260

A. Hinescu and *G. Cosma*

On the manufacturing of the hardboard stratified panels 261—263

A. Niculescu

How to use the rubber elastic tie bands with textile insertions with respect to the upholstery utilizations and desired comforts 264—267

M. Petrican : **The analysis of the factors influencing the output of technical veneers during the cylindration and wet veneer clipper cutting.** As a result of some experiments carried out under industrial conditions at three different plywood factories, the conclusion was drawn that as regards the log quality influence upon the output, it is more strongly felt upon the qualitative output and less upon the quantitative output. The influencing factors are analysed : log shape and diameter, wood faults, the application of the so-called strip method. On this occasion all the registred losses are divided by peeling and wet venner clipper cutting stages, by respective influencing factors.

A. Radu, V. Dogaru and A. Vaida : **How to increase the solid wood cutting speed of the circular blades.** The paper analysis the influence of the circular blade cutting speed upon the cutting stress, transversal vibrations and cut area qualities. There are presented the technical possibilities to increase the circular blade cutting speed ; the paper concludes with an enumeration of working with higer cutting speeds.

A. Niculescu : **How to use the rubber elastic tie bands with textile insertions with respect to the upholstery utilizations and desired comforts.** The paper presents the results of testing some new types of rubber elastic tie bands associated with textile insertions used in upholsteries. It was determined the distortion of some different band widths under a load of 80 kgf, at various distances and tensions. Depending on the maximum distortion, four elasticity groups of the band networks were established. At the same time, taking into account the comfort degrees of the sitting furniture the elasticity category of the band network is recommended as well as the band utilizations for sustaining the upholstery.

CEIL FOCȘANI

FOCȘANI, B-DUL BUCUREȘTI Nr. 66 TELEFON 1860

PRODUCE SI LIVREAZĂ :

CAMERA COMBINATĂ 623-11,

COMPUSĂ DIN DULAP CU DOUĂ UȘI BUFET-VITRINĂ, BIBLIOTECĂ, MASA DE LUCRU, MASĂ EXTENSIBILĂ, MĂSUȚĂ, CANAPEA EXTENSIBILĂ, DOUĂ FOTOLII, ȘASE SCAUNE ȘI UN SCAUN CU BRAȚE – DE CALITATE SUPERIOARĂ, AVÎND UN ÎNALT GRAD DE CONFORT ȘI FUNCȚIONALITATE PENTRU SATISFACEREA EXIGENȚELOR TUTUROR CUMPĂRĂTORILOR. FURNIRUL DE NUC LA EXTERIOR ȘI FINISAJUL LUCIU OGLINDĂ CU LACURI POLIESTERICE CONFERĂ ACESTEI GARNITURI UN ASPECT PLĂCUT ȘI VARIAT.

C.E.I.L IAȘI

Str. Bucium nr. 34, Județul Iași, telefon 11120 — 11121

PRODUCE:

Garnitura „Elegant" în următoarele variante: cameră combinată, cameră de tineret, cameră de zi, bibliotecă, dormitor, piese separate.

Garnitura „Elegant" este compusă din: dulap inferior cu două uși, două corpuri (1200×600×1650 mm), dulap superior două corpuri (1200×600×500 mm), două noptiere (600×420×560 mm), comodă (1000×420×550 mm), etajeră mică (600×330×1090 mm), etajeră mare (1000×350×1090 mm), bibliotecă cu două uși (1000×335×1090 mm), bibliotecă-birou (1000×335×1090 mm), masă extensibilă (1200×2000×800×780 mm), șase scaune (510/425×540×835/448 mm), divan cu ladă (2434×1325×460/710 mm) sau două paturi de o persoană cu somieră (2025×915×700/390 mm).

Tapiseria din poliuretan îmbrăcat cu stofă de calitate, în culori pastel.

COMBINATUL DE EXPLOATARE ȘI INDUSTRIALIZARE A LEMNULUI, PRODUCE:

Fotoliul „Eleonora" (745 x 500 x 815 mm), construcție rezistentă și comoditate deosebită, patul „Elegant" pentru o persoană sau două, garnitura pentru hol „623-11", camera combinată „623-11", divanul „Bacău" pentru o persoană, garnitura „K 69", canapeaua „Ditrău"

Pentru export produce: camera de zi „623-11", patul „Elegant"-clasic, patul „Elegant-Mizil"

C E I L - B A C Ă U

Calea Moinești nr. 100

MACHINOEXPORT

BULGARIEN

Toate tipurile de maşini pentru prelucrarea lemnului oferă :

„MACHINOEXPORT"
C.M.B.H. — Bulgaria — Sofia, str. Aksakow nr. 5, telefon 88.53.21.

Adresa telegrafică : „MACHINOEXPORT"
— Sofia, telex 22425 —

CEIL
Tg. Mureș

Str Căprioarei nr 2, jud. Mureș, tel 2386, 2486, 2487

623/11

Camera

Produce camera 623 11 și piesele separate ale garniturii, ca: fotoliu, canapea, măsuță, birou.
Pentru export produce camera 623/11 și sufrageria "Barok 846" compusă din bufet (2070×610×860 mm), comodă (1260×550×860 mm), vitrină (1810×360×1060 mm), masă (1400/2000×1040×770 mm) și șase scaune tapisate.
Este furniruită cu nuc băițuit în culoare mahon închis, finisat lustru oglindă.

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 22 * Nr. 7 * p. 243—282 * BUCUREŞTI * IULIE 1971

41 807

I. P. I. - c. 9442

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

8

1971

CEIL CARANSEBEŞ

Str. Balta Sărată nr. 1, judeţul Caraş — Severin, telefon 15 — 16

PRODUCE

Garnitura de hol "Club", se compune din: două fotolii (670×820×788/410 mm) şi măsuţă rotundă (⌀ 800×650 mm)
Construcţia robustă se realizează prin folosirea elementelor din lemn curbat sau lamelat cu polita mesei din panel sau PAL, furniruite cu furnire estetice de faţă, finisate cu luciu în culoare naturală sau băiţuit..

Mai produce şi scaune tip ZH, scaun G, lavoar curbat Pentru export produce scaunul tip "788".

Garnitura pentru hol

C L U B

CEIL FOCȘANI

FOCȘANI, B-DUL BUCUREȘTI Nr. 66 TELEFON 1860

PRODUCE ȘI LIVREAZĂ :

CAMERA COMBINATĂ 623/11,

COMPUSĂ DIN DULAP CU DOUĂ UȘI, BUFET-VITRINĂ, BIBLIOTECĂ, MASĂ DE LUCRU, MASĂ EXTENSIBILĂ, MĂSUȚĂ, CANAPEA EXTENSIBILĂ, DOUĂ FOTOLII, ȘASE SCAUNE ȘI UN SCAUN CU BRAȚE - DE CALITATE SUPERIOARĂ, AVÎND UN ÎNALT GRAD DE CONFORT ȘI FUNCȚIONALITATE PENTRU SATISFACEREA EXIGENȚELOR TUTUROR CUMPĂRĂTORILOR. FURNIRUL DE NUC LA EXTERIOR ȘI FINISAJUL LUCIU OGLINDĂ CU LACURI POLIESTERICE CONFERĂ ACESTEI GARNITURI UN ASPECT PLĂCUT ȘI VARIAT.

C.E.I.L IAȘI

Str. Bucium nr. 34, Județul Iași, telefon 11120 — 11121

PRODUCE:

Garnitura „Elegant" în următoarele variante: cameră combinată, cameră de tineret, cameră de zi, bibliotecă, dormitor, piese separate.

Garnitura „Elegant" este compusă din: dulap inferior cu două uși, două corpuri (1200×600×1650 mm), dulap superior două corpuri (1200×600×500 mm), două noptiere (600×420×560 mm), comodă (1000×420×550 mm), etajeră mică (600×330×1090 mm), etajeră mare (1000×350×1090 mm), bibliotecă cu două uși (1000×335×1090 mm), bibliotecă-birou (1000×335×1090 mm), masă extensibilă (1200×2000×800×780 mm), șase scaune (510/425×540×835/448 mm), divan cu ladă (2434×1325×460/710 mm) sau două paturi de o persoană cu somieră (2025×915×700/390 mm).

Tapiseria din poliuretan îmbrăcat cu stofă de calitate, în culori pastel.

CEIL SIGHET

Str. Bolintineanu nr. 40, județul Maramureș

Produce camera combinată „ILVA" compusă din: dulap cu trei uși (1000 X500X1500mm), divan de colt cu noptieră aplicată(2280X1250/1540X740mm), toaletă (820X340X1710/440 mm), cu furnir de nuc sau mahon. Este furniruită la exterior.

MAI PRODUCE:

- Canapeaua „ILVA"
- Dormitorul „MARA"
- Lavoare „MARGARETA"
- Mese radio

Bucătăria „POIANA"

Birou „CODLEA 71"

Fotoliul „NEHOIU"

PRODUCE:

Garnitura „LĂMÎIȚA"

Fotoliul-pat „MC-2"

Fotoliul „NEHOIU"

Garnitura pentru hol „319"

Birou și fotoliu „CODLEA 71"

Bucătăria „POIANA"

PENTRU EXPORT PRODUCE:

Comoda „MIOARA" (furnir mahon, palisandru, stejar)
Biblioteca „VIRA"
Pat „DORMI" pentru una sau două persoane
Noptieră „DORMI"
Birou „WIKING" 1400
Pat — „WIKING" cu bare verticale.

C.E.I.L. TG. SECUIESC

Str. Gării nr. 49, județul Covasna, telefon 380

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 22 * Nr. 8 **August 1971**

CUPRINS

pag.

V. Șova
Raționalizarea regimurilor admisibile în procesul uscării convective forțate a lemnului, în perioada intensității maxime de evaporare 284—287

V. Răileanu
Argumente pentru eliminarea bordurilor din cherestea și a subfurniruirii din panourile de mobilă 288—292

Vl. Platon
Folosirea lemnului, a metalului și a materialelor plastice la fabricarea ferestrelor 292—296

I. Mihuț
Evoluția construcției cuțitelor de prelucrare a lemnului, procesul de uzură a lor și metode de diminuare a acesteia 297—303

I. Curtu și *H. Fleischer*
Studiu privind cinematica gaterului orizontal 303—307

PROTECȚIA MUNCII

Ștefan Călin
Dispozitive pentru prevenirea accidentelor de muncă la mașinile de tăiat plan furnire 308—309

I. Bulboacă
Dispozitiv de protecție a muncii la ferăstrăul panglică 309—310

NOTE 311—312

CRONICA 313

RECENZII 313—316

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 316—319

REVISTA REVISTELOR 319—324

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr, 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 33 05 52/362 (Serviciul contabilitate) — Publicații tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118 Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DPDP nr. 10/8318/1969.

COPERTA I: Casă prefabricată din materiale lemnoase, tip „Aureola"

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMANIA

ANUL 22 • Nr. 8 AUGUST 1971

Raţionalizarea regimurilor admisibile în procesul uscării convective forţate a lemnului, în perioada intensităţii maxime de evaporare

Dr. Ing. V. Şova

634.0.847.2

Organizarea şi conducerea eficientă a procesului de uscare sînt condiţionate de alegerea adecvată a parametrilor termohidrodinamici ai aerului, ca principal agent de uscare utilizat în instalaţiile convective pentru uscarea lemnului, în concordanţă cu cerinţele tehnologice impuse acestui material, îndeosebi cele legate de evitarea producerii crăpăturilor.

În majoritatea cazurilor, alegerea parametrilor aerului se bazează aproape în exclusivitate pe rezultatele acumulate în practica uscării, nu întotdeauna pe deplin justificate din punct de vedere tehnologic şi economic.

Întrucît producerea crăpăturilor de suprafaţă constituie defectul cel mai frecvent întîlnit în procesul uscării lemnului, în acest articol sînt prezentate rezultatele cercetărilor întreprinse de autor în vederea raţionalizării regimurilor optime de uscare, în concordanţă cu evitarea producerii crăpăturilor superficiale, în perioada intensităţii maxime de evaporare a umidităţii în cazul particular al uscării convective a lemnului de fag, cu suprafeţe plane de evaporare.

Notaţii principale

a' — coeficient de difuzivitate a umidităţii ;

I_1 — densitatea fluxului de masă ;

$T=273+t$ — temperatura absolută ;

u, $\overline{u}$ — umiditatea materialului respectiv umiditatea medie raportată la partea sa uscată ;

w — viteza curentului de aer ;

x — direcţia fluxului ;

δ — semigrosimea plăcii infinite ;

ρ — densitatea materialului ;

τ — timpul ;

$F'_0=\frac{a'\ \tau}{\delta^2}$ — invariantul higrometric al lui Fourier ;

$K'_i=\frac{I_i(\tau)\delta}{a'\rho_0\overline{u}_0}$ — invariantul higrometric al lui Kirpicev.

Criteriul de raţionalizare a regimurilor admisibile de uscare

O influenţă caracteristică a schimbului de căldură şi de masă asupra calităţilor tehnologice ale materialelor supuse uscării se manifestă prin modificarea dimensiunilor şi a formei acestora, ca urmare a modificării continue a distribuţiei cîmpului de temperatură şi de umiditate în interiorul materialului, modificări care pot duce, în cazul unor regimuri de uscare intensive, la efecte nedorite asupra calităţilor lor tehnologice. Dintre defectele de uscare ce pot avea loc, producerea crăpăturilor reprezintă principala condiţie tehnologică care se cere a fi evitată.

În cazul cînd formarea crăpăturilor are loc la suprafaţa materialului, se poate adopta drept criteriu pentru caracterizarea distribuţiei cîmpului de umiditate şi deci pentru aprecierea mărimii tensiunilor din material care favorizează producerea crăpăturilor superficiale, mărimea adimensională :

$$K=\frac{u\ (o,\ \tau)-u\ (\delta,\ \tau)}{\overline{u}_0} \qquad (1)$$

Diferenţa dintre umiditatea locală din centrul $u\ (0,\ \tau)$ şi de la suprafaţa materialului $u\ (\delta,\ \tau)$, diferenţă ce se modifică continuu în decursul procesului de uscare, se poate determina pe baza examinării distribuţiei cîmpului nestaţionar de umiditate în interiorul materialului.

În cazul în care conductivitatea umidităţii în material se consideră independentă de temperatură, neglijîndu-se astfel efectul termodifuziei, ecuaţia diferenţială a conductivităţii umidităţii se reduce la forma :

$$\frac{\partial u}{\partial \tau}=a'\ \nabla^2\ u \qquad (2)$$

Soluția integrală a ecuației diferențiale (2), în ipoteza plăcilor plane infinite de grosime 2δ, cînd intensitatea schimbului de căldură și de masă este aceeași pe cele două suprafețe ale plăcii și ținînd seamă de condițiile de unicitate :

— inițiale

$$u\ (x,\ o) = \overline{u}_0 = \text{const.} \qquad (3)$$

— de simetrie

$$\frac{\partial u\ (o,\tau)}{\partial x} = 0 \qquad (4)$$

— de frontieră

$$a'\ \rho_0 \frac{\partial u\ (\partial,\tau)}{\partial x} + I_1\ (\tau) = 0 \qquad (5)$$

a fost rezolvată de Lîkov [1] și se prezintă sub forma :

$$\frac{\overline{u} - u\ (x,\tau)}{\overline{u}_0} = \int_0^\tau \frac{I_1\ (\nu)}{\delta\ \rho_0\ \overline{u}_0}\, d\nu - K_i'(\tau)\, \frac{\delta^2 - 3x^2}{6\ \delta^2} +$$

$$+ \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2}{n^2\pi^2} \cos \frac{n\,\pi\,x}{\delta^2}\ exp\ (-\ n^2\ \pi^2\ F_0') \cdot$$

$$\cdot \left\{ K_i'(o) + \int_0^\tau exp\ (n^2\ \pi^2\ F_0') \left[\frac{d\ K_i'\ (\tau)}{d\nu} \right] \right\} d\nu \qquad (6)$$

În cazul examinării apariției crăpăturilor de suprafață în perioada intensității maxime de evaporare, respectiv în perioada în care $I_1\ (\tau) = \text{const}$ și ținînd seamă de faptul că pentru $F_0' > 0{,}54$ termenii seriei din (6) sînt neglijabili în comparație cu primii doi termeni, se obține, după unele transformări, următoarea relație :

$$K_i' = \frac{I_1\ \delta}{a'\ \rho_0\ \overline{u}_0} = \frac{\overline{u}_0 - \overline{u}\,(\tau)}{\overline{u}_0 \cdot F_0'} =$$

$$= 2\, \frac{u\ (0_1\ \tau) - u\ (\rho,\tau)}{\overline{u}_0} = 2K \qquad (7)$$

Din relația (7) rezultă că invariantul higrometric al lui Kirpicev poate fi adoptat drept criteriu pentru aprecierea distribuției cîmpului de umiditate în material în perioada intensității maxime de evaporare, deci o măsură a mărimii tensiunilor interioare care favorizează apariția crăpăturilor superficiale.

Cum însă intensitatea fluxului de masă (I_1) depinde de parametrii termohidrodinamici ai aerului, atunci din relația (7) rezultă că între invariantul higrometric al lui Kirpicev K_{i0}' și parametrii aerului există o interdependență, respectiv între acești parametri și distribuția cîmpului de umiditate din material în perioada intensității maxime și constante de evaporare. Pentru evitarea crăpăturilor superficiale, parametrii aerului trebuie încadrați în acel domeniu în care invariantul K_i' în orice moment al procesului de uscare, din cadrul perioadei intensității maxime de evaporare, să nu întreacă valoarea sa critică (K_{icr}') corespunzătoare momentului din această perioadă în care apar crăpăturile de suprafață.

Cercetări experimentale

Valorile invariantului higrometric al lui Kirpicev (K_i') se pot determina cel mai simplu, dacă se cunoaște valoarea coeficientului de difuzivitate a umidității, a', din curbele cinetice de uscare experimentală a materialului examinat, după diferența conținuturilor medii de umiditate, utilizînd în acest scop relația :

$$K_i' = \frac{\overline{u}_o - \overline{u}\ (\tau)}{\overline{u}_0 \cdot F_0'} = \frac{\overline{u}_0 - \overline{u}\,(\tau)}{\overline{u}_0\ a'\ \tau}\, \delta^2 \qquad (8)$$

Valoarea criteriului K_i', determinat cu relația (8) în momentul τ al apariției crăpăturilor superficiale, va defini evident valoarea sa maximă admisibilă (K_{icr}').

Cercetările experimentale s-au făcut pe un lot de 12 probe de lemn de fag, cu dimensiunile inițiale de 243 × 100 × 20 mm, debitate radial față de suprafețele principale de evaporare, la regimuri de uscare diferențiate și anume ; $t_a = 50,\ 60,\ 70$ și 80°C, $\varphi_a = 0{,}4,\ 0{,}5$ și $0{,}6a$ $w_a = 2$ m/s. Umiditatea inițială a probelor a variat între 70 și 90%.

Experimentările s-au făcut pe o instalație de laborator adecvată acestor cercetări [4]. În aceste condiții fluxul de căldură și de masă în interiorul probelor a coincis în principal cu direcția tangențială la inelele anuale.

Pentru determinarea coeficientului de difuzivitate a umidității în lemn (a') pe direcția tangențială, s-a utilizat relația lui Sergovski, indicată de Lîkov [2] :

$$a' = 0{,}845 \cdot 10^{-18{,}3}\ T^{10}\ \rho^{-3{,}9} \qquad (9)$$

unde ρ reprezintă masa specifică a lemnului (g/cm³) în stare inițială.

În perioada intensității maxime de evaporare, temperatura medie a probelor s-a considerat egală cu temperatura termometrului umed.

Pe baza datelor obținute, în figura 1 s-au reprezentat curbele de variație ale invariantului higrometric al lui Kirpicev în funcție de temperatura aerului, la diferite umidități relative ale acestuia și pentru aceeași viteză a curentului de aer. Se evidențiază faptul că criteriul K_{icr}' își menține valoarea sa minimă la temperatura de 70°C și crește în domeniul temperaturilor $t_a \geqslant 70$°C.

Determinarea invariantului critic al lui Kirpicev (K_{icr}') corespunzător momentului τ, cînd au fost observate primele crăpături la suprafața materialului, în perioada intensității maxime de uscare, a permis reprezentarea în figura 2 a punctelor reprezentative ale invariantului

K'_{icr} în funcţie de umiditatea medie a lemnului din acel moment. Se observă că punctele figurative se înscriu aproximativ pe o curbă de

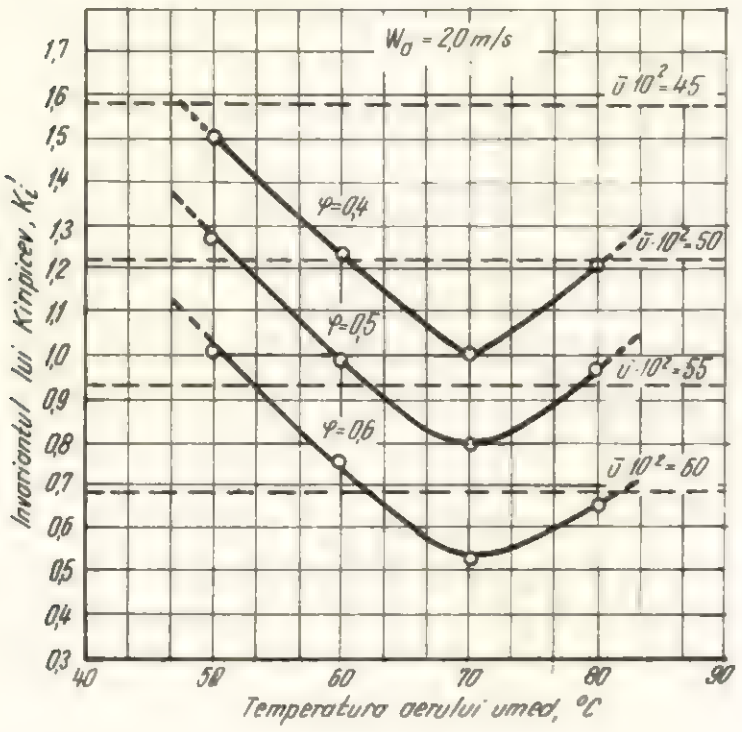


Fig. 1

tip hiperbolic de forma $K'_{icr} = a\ (\bar{u} \cdot 10^2)^b$, unde $b<0$. Determinînd valoarea constantelor a şi b, cu cea mai mică eroare posibilă faţă de

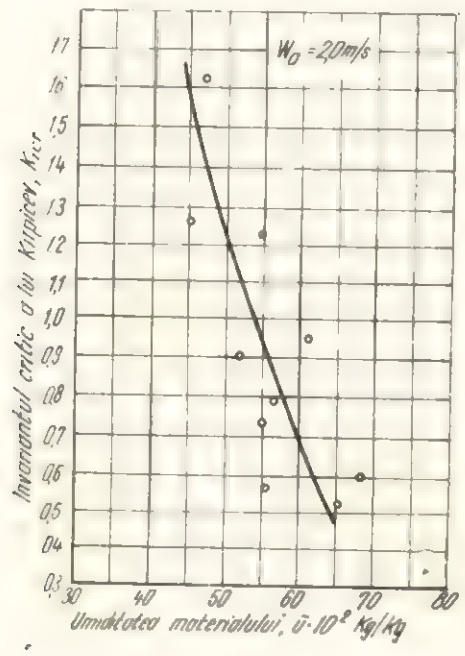


Fig. 2

rezultatele experimentale, prin metoda celor mai mici pătrate, s-a obţinut relaţia :

$$K'_{icr} = \frac{1{,}0462 \cdot 10^4}{(\bar{u} \cdot 10^2)^{2{,}3396}} \qquad (10)$$

În domeniul umidităţilor medii ale materialului cuprins între 70 şi 40%, soluţia ecuaţiei (10) concordă satisfăcător cu rezultatele experimentale, avînd în vedere şi faptul că punctele reprezentative din figura 2 sînt relativ dispersate.

Se menţionează că înregistrarea timpului τ necesar determinării invariantului critic al lui Kirpicev pentru transferul de masă s-a făcut în momentul în care au apărut şi crăpături de capete unde, datorită anizotropiei lemnului, schimbul de masă s-a dovedit a fi mai intens. Ca urmare, distribuţia cîmpului de umiditate sub acţiunea efectelor marginale va diferi de distribuţia cîmpului de umiditate în secţiunea materialului, considerată ca placă infinită, ipoteză admisă la stabilirea condiţiilor de unicitate (3—5).

În cazul uscării industriale a cherestelei, suprafeţele principale de evaporare ale scîndurilor sînt cu mult mai mari decît cele ale probelor experimentate, iar efectul de margine asupra distribuţiei cîmpului de umiditate va fi sensibil ameliorat. Prin urmare, ipotezele adoptate la deducerea expresiei (7) pot fi acceptate ca satisfăcătoare, iar rezultatele experimentale pot fi considerate suficient de acoperitoare pentru evitarea crăpăturilor de suprafaţă în condiţiile uscării industriale a lemnului.

Din examinarea graficelor (1) şi (2) se poate evidenţia domeniul regimurilor admisibile de uscare în perioadele intensităţii maxime de evaporare, în concordanţă cu condiţia de evitare a producerii crăpăturilor de suprafaţă. Astfel, pentru o anumită umiditate a lemnului, domeniul regimurilor admisibile va fi situat sub curbele $K'_i = f\ (t_a)$, mai mici decît K'_{icr} la acea umiditate. De exemplu, din figura 2 pentru $\bar{u} \cdot 10^2 = 55$, rezultă $K'_{icr} = 0{,}935$. Dreapta $K'_{icr} = 0{,}935$, transpusă pe graficul din figura 1, împarte suprafaţa figurii în două domenii. Domeniul situat sub această dreaptă va caracteriza domeniul regimurilor admisibile de uscare. Pentru acest exemplu, la viteza curentului de aer de 2 m/s, temperatura admisibilă a aerului la umiditatea sa relativă de 0,5 trebuie să fie cuprinsă între 63,5 şi 78°C. Rezultă de aici că deformaţiile elastico-plastice ale lemnului în afara acestui interval de temperatură favorizează apariţia crăpăturilor de suprafaţă.

În acest mod se evidenţiază nu numai un singur regim admisibil de uscare, ci un întreg domeniu. De asemenea, din graficele din figurile 1 şi 2 rezultă că o dată cu micşorarea umidităţii materialului, K'_{icr} se măreşte, iar domeniul regimurilor de uscare admisibile creşte continuu.

Pe baza acestor observaţii se desprinde o concluzie de o importanţă practică deosebită şi anume : posibilitatea gradării regimurilor de uscare şi în perioada vitezei constante de uscare.

Toate normele actuale privind exploatarea instalaţiilor de uscare a lemnului recomandă pentru această perioadă un singur regim care, în majoritatea cazurilor, nu reprezintă şi regimul cel mai raţional.

Pentru facilitarea alegerii regimurilor admisibile de uscare în funcţie de variaţia umidităţii materialului, se poate folosi graficul din figura 3, unde s-au reprezentat curbele de variaţie a umidităţii critice a lemnului (în momentul

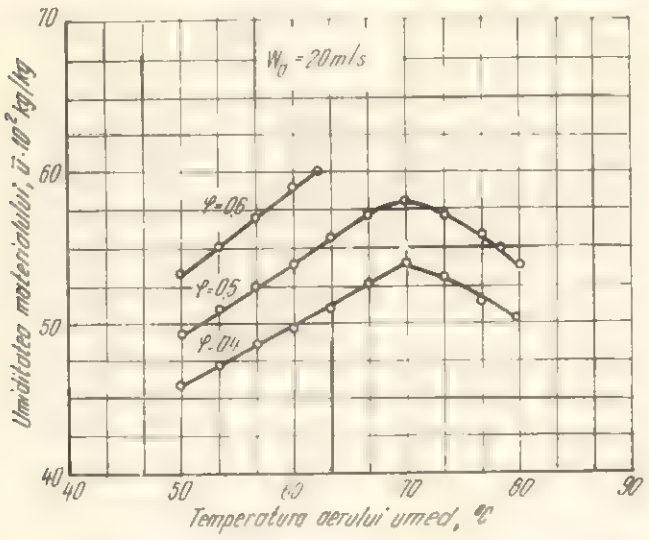


Fig. 3

apariţiei crăpăturilor) în funcţie de temperatura aerului la diferite umidităţi ale acestuia, ρ_a = = 0,4 ; 0,5 şi 0,6 pentru viteza curentului de aer $w_a = 2$ m/s. Domeniul regimurilor admisibile este situat deasupra acestor curbe.

Din multitudinea regimurilor admisibile de uscare ce pot fi adoptate, regimul optim va fi subordonat evident criteriului duratei minime, respectiv regimului corespunzător intensităţii maxime de evaporare.

Influenţa diferiţilor parametri ai aerului asupra cineticii procesului de uscare s-a urmărit pe curbele cinetice de uscare $\bar{u} = f\ (\tau)$ şi $\frac{d\bar{u}}{d\tau} = f\ (\bar{u})$, analiza acestor factori constituind obiectul unui articol publicat într-un număr anterior al revistei [5]. Se remarcă influenţa deosebit de favorabilă a temperaturii aerului asupra reducerii duratei de uscare, îndeosebi în domeniul temperaturilor mai ridicate şi ale umidităţilor mai reduse ale aerului.

Pentru gradarea regimurilor de uscare în prima perioadă a procesului, în cazul uscării cherestelei stivuite pe platforme, trebuie avut în vedere faptul că parametrii aerului pe direcţia de mişcare a acestuia variază continuu. Din această cauză, parametrii caracteristici regimului de uscare trebuie măsuraţi la intrarea aerului în stivă.

Tabela 1

Umiditatea iniţială	Regimul experimental			Regimul normativ Nr. 5[3]	
	Temperatura aerului, °C	Temperatura termometrului umed, °C	Umiditatea relativă a aerului	Temperatura aerului, °C	Umiditatea relativă a aerului
peste 60	65	54,5	0,6	60	0,82
60—55	70	59,5	0,6		
55—50	75	60,0	0,5		
50—45	78	62,5	0,5		

În scopul verificării comportării lemnului în perioada intensităţii maxime de uscare, în condiţiile aplicării regimurilor în trepte, s-a experimentat regimul indicat în tabela 1 pe o şarjă de scînduri de fag cu grosimea de 20 mm, lăţimea cuprinsă între 150 şi 200 mm şi lungimea variind între 2 500 şi 3 500 mm. Umiditatea iniţială a probelor martor a variat între 60 şi 75%. Uscarea şarjei s-a făcut într-o instalaţie de tipul TRL—8 cu circulaţia transversală a aerului.

Rezultatele obţinute din punct de vedere al calităţilor tehnologice au fost deosebit de satisfăcătoare. În comparaţie cu regimul de uscare prescris de normativele TNIIMOOD [3], durata de uscare în intervalul de umiditate indicat în tabela 1 s-a redus cu aproximativ 20%.

Procesul de uscare a lemnului în perioada în care intensitatea schimbului de masă prin evaporare se micşorează trebuie astfel continuat, încît pericolul producerii crăpăturilor interioare, prin reducerea plasticităţii straturilor superficiale, mai ales în domeniul umidităţii reduse a lemnului şi în condiţiile de temperatură ridicată şi umiditate redusă a aerului, să fie evitat.

Întrucît examinarea fenomenelor de schimb de căldură şi de masă în lemn, în perioada intensităţii descrescătoare de uscare sînt numai parţial studiate şi elucidate, pentru această perioadă se recomandă utilizarea regimurilor prescrise de normativele actuale.

Concluzii

Pe baza cercetărilor întreprinse şi a rezultatelor experimentale obţinute, s-a putut contura un criteriu raţional pentru alegerea regimurilor admisibile de uscare în perioada intensităţii maxime de evaporare, în deplină concordanţă cu condiţia evitării producerii crăpăturilor de suprafaţă. Gradarea regimurilor în această perioadă se justifică atît din punct de vedere economic cît şi tehnologic, fapt ce implică o eventuală resistematizare a regimurilor actuale pe această bază şi extinderea investigaţiilor şi pentru alte dimensiuni ale materialului lemnos, cum şi din alte specii.

BIBLIOGRAFIE

[1] Lîkov, A. V.: *Iavlenia perenosa v kapiliarno-poristîh telah.* Moscova, Gosudarstvenoe izdatelstvo tehnika teoreticeskoi literaturî, Moskva 1954.

[2] Lîkov, A. V.: *Teploi massoobmen v proţessah sușchi.* Moscova, Gosudarstvenoe energetisceskoe izdatelstvo, 1956.

[3] Dumitrescu, N. St.: *Uscarea lemnului. Manualul inginerului forestier.* Bucureşti, Editura tehnică, 1957.

[4] Şova, V.: *Instalaţie experimentală pentru studiul schimbului de căldură şi de masă în procesul uscării.* În: Industria lemnului, nr. 11, 1970.

[5] Şova, V.: *Influenţa regimului asupra cineticii uscării lemnului de fag prin convecţie.* În: Industria lemnului, nr. 4, 1971.

Argumente pentru eliminarea bordurilor din cherestea și a subfurniruirii din panourile de mobilă

Ing. **V. Răileanu**

634.0.836.1 : 634.0.862.2

În prezent, la aproximativ 30% din totalul producției de mobilă corp se folosesc panouri (uși, plăci orizontale) prevăzute cu subfurnire și borduri din cherestea de fag pe canturi.

În trecut, înainte de apariția plăcilor din așchii de lemn (PAL), panourile utilizate în fabricația mobilei corp se executau în structura rame dublu sau simplu placate, sau din panel. După cum se știe, panelul este un material neomogen, din care cauză prezintă tensiuni interne pronunțate precum și însușiri diferite pe diferitele direcții ale plăcii. În condițiile folosirii panelului în industria mobilei, în special la execuția mobilei de calitate superioară, în vederea diminuării tensiunilor interne, precum și pentru uniformizarea însușirilor pe cele două direcții ale plăcilor de panel, a fost necesară introducerea unui strat suplimentar de furnir, între placa de bază și furnirul de față.

Aceasta fiind justificarea tehnică a subfurniruirii, se pune întrebarea de ce o dată cu înlocuirea panelului cu PAL nu a dispărut și subfurniruirea ?

Un motiv ar fi ideea preconceptă a cumpărătorilor că subfurniruirea conferă mobilei o calitate superioară.

Un al doilea motiv ar fi acela că panourile din PAL au totuși o structură neomogenă, datorită bordurilor din cherestea ce se aplică pe canturile panourilor în vederea protejării acestora și ușurării montării unor accesorii, precum și din motive estetice (fig. 1).

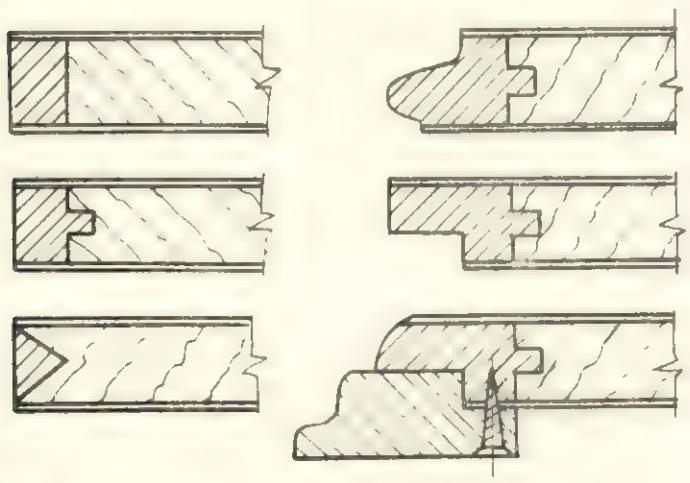


Fig. 1. Diverse moduri de protejare și înnobilare a canturilor panourilor din PAL.

Datorită structurii panourilor din PAL, diferită de cea a panelului, precum și a posibilității de furniruire în orice direcție pe care o oferă acest material, subfurniruirea nu se mai impune ca o operație necesară în cazul panourilor ale căror canturi nu sînt prevăzute cu borduri din lemn masiv.

În această situație rezultă că necesitatea subfurniruirii este determinată doar de prezența bordurilor din cherestea pe cantul panourilor din PAL. Analizînd însă funcțiunile bordurilor, rezultă că acestea permit înlocuirea cherestelei cu alte materiale la execuția bordurilor. Astfel, funcțiunea de protejare nu justifică folosirea bordurilor din cherestea decît în unele cazuri speciale, prevăzute în STAS 770—69. Se menționează că protejarea canturilor prin furniruire — procedeu clasic folosit pentru protejarea și îmbunătățirea aspectului fețelor panourilor — oferă o protecție corespunzătoare, verificată în practică.

Un al doilea rol al bordurilor din cherestea, care justifică de fapt necesitatea utilizării

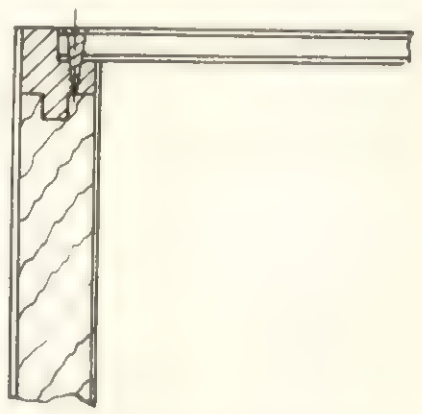


Fig. 2. Structura peretelui lateral al unui corp de mobilă pe care se fixează panoul de spate.

acestora, este acela de a ușura montarea accesoriilor și a unor componente, precum și asigurarea unei fixări rezistente în următoarele cazuri :

— fixarea spatelui din placaj la corpurile de mobilă demontabile, în falțul practicat în bordurile aplicate pe canturile pereților laterali (fig. 2);

— asamblarea ușilor cu pereții corpurilor prin intermediul balamalelor bandă (fig. 3);

— montarea „demontabilelor" la corpurile cu construcție demontabilă (fig. 4) etc.

Totuși, bordurile din cherestea pot fi eliminate și în aceste cazuri, prin adoptarea unor soluții corespunzătoare, dintre care se menționează :

— fixarea spatelui în ulucele practicate pe fețele interioare ale pereților laterali (fig. 5), soluție care conferă piesei de mobilă și o

rigiditate sporită, însă care necesită o execuţie precisă, posibil de realizat cu dotaţia tehnică actuală a fabricilor de mobilă;

— utilizarea de profile diverse din metal, materiale plastice simple, metalizate etc., la piesele de mobilă care necesită astfel de

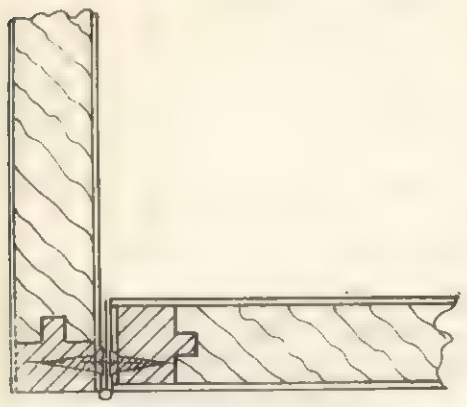


Fig. 3. Structura peretelui şi uşii unui corp de mobilă asamblate prin intermediul unei balamale bandă.

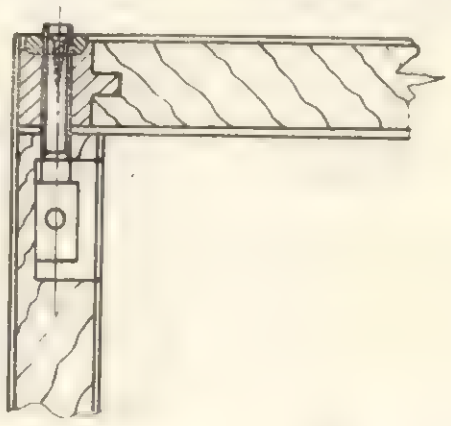


Fig. 4. Dispozitiv de montare „hamburgher", care necesită bordură din cherestea la cel puţin unul din panourile din PAL.

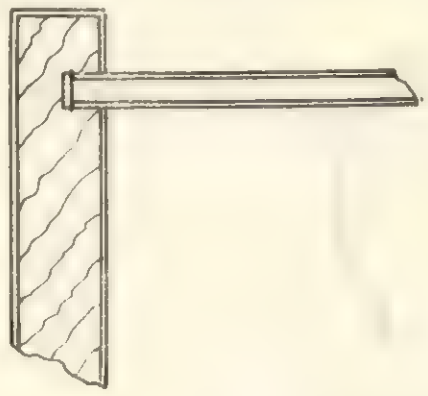


Fig. 5. Fixarea spatelui unui corp de mobilă fără şuruburi.

— folosirea balamalelor aruncătoare (fig. 6) în locul balamalelor bandă sau utilizarea şuruburilor speciale pentru PAL, cilindrice şi cu filet pe toată lungimea acestora (fig. 7);

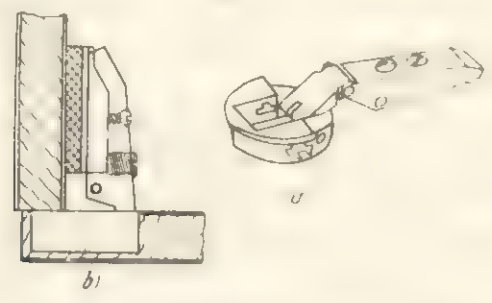


Fig. 6. Balama aruncătoare:
a — balama în perspectivă; *b* — modul de aplicare.

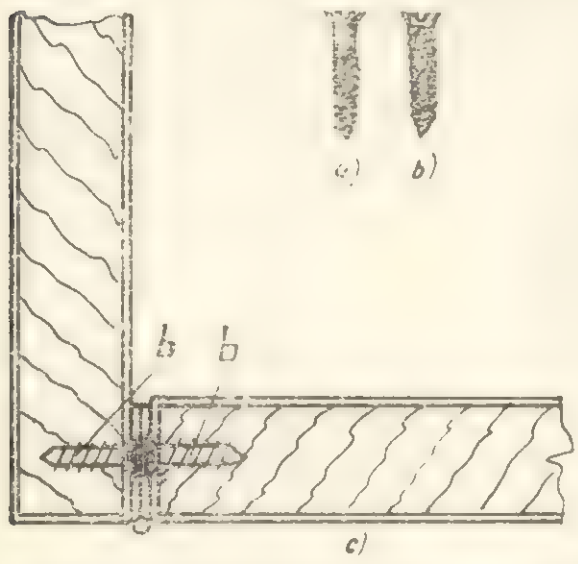


Fig. 7. Fixarea uşii pe peretele lateral prin balama bandă, cu şuruburi speciale pentru PAL:
a — şurub obişnuit pentru lemn; *b* — şurub special pentru PAL cu pas rar şi filet pe toată lungimea şurubului.

— utilizarea unor dispozitive de asamblare speciale, care nu necesită borduri sau elemente de consolidare din cherestea (fig. 8 şi 9);

borduri din considerente estetice (fig. 10).

În măsura în care soluţiile propuse în vederea eliminării bordurilor din cherestea din panourile de mobilă sînt însuşite, este înlăturat singurul motiv obiectiv care impunea subfurniruirea.

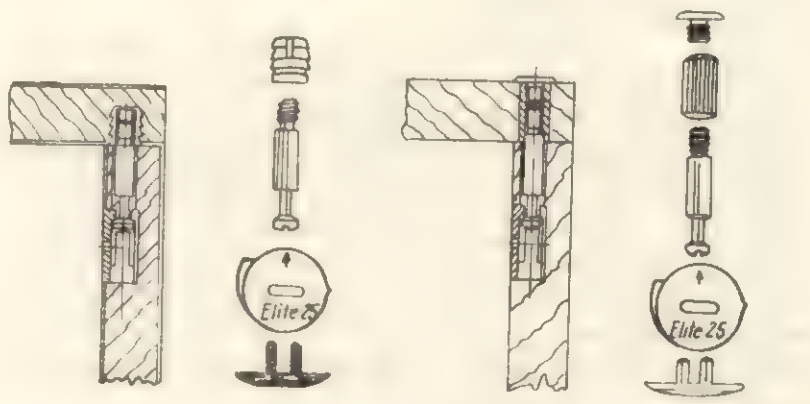


Fig. 8. Dispozitive de montare cu bucşă, bolţ şi excentric.

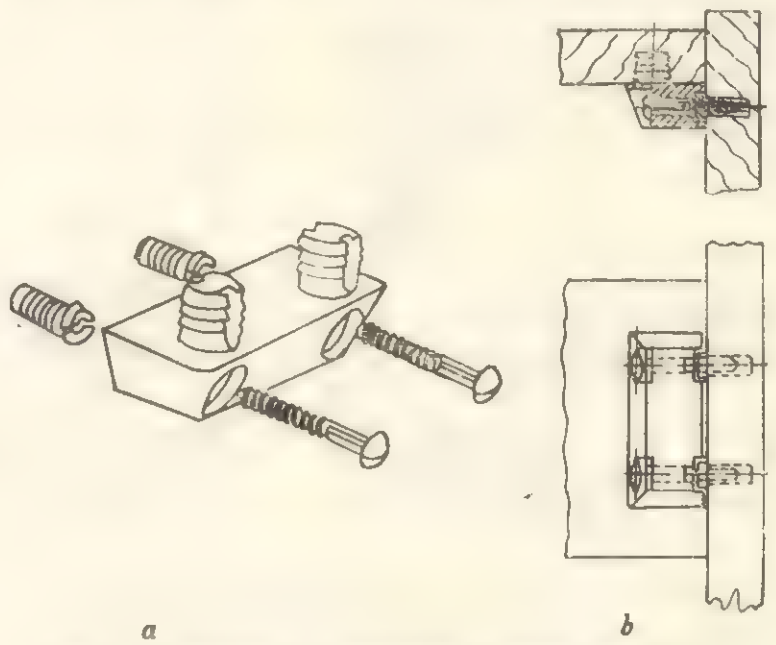


Fig. 9. Dispozitiv de montare cu bucşe şi şuruburi:
a — dispozitivul în perspectivă; *b* — modul de aplicare.

Înainte de a se prezenta concret avantajele economice ale eliminării subfurniruirii şi bordurilor la panourile de mobilă, semnalăm necesitatea eliminării operaţiei de şlefuire la maşinile

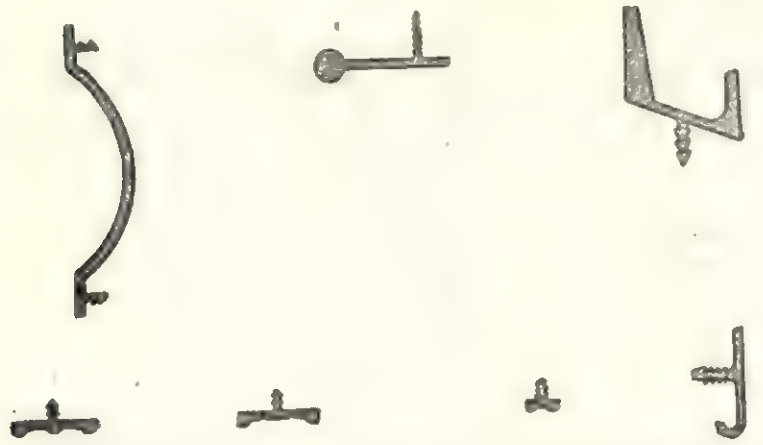


Fig. 10. Diverse profile metalice sau din material plastic.

de şlefuit cu cilindri, care în condiţiile executării unor panouri simplu furniruite şi cu furnire pe canturi, devine total inutilă, chiar dăunătoare.

După cum se ştie scopul acestei şlefuiri este de a îndrepta, egaliza şi calibra panourile prevăzute cu borduri, precum şi de a aspri suprafeţele în vederea asigurării unei mai bune adezivităţi a cleiului.

Dar, în conformitate cu STAS 6438—67 „Plăci din aşchii de lemn", pentru clasa A nu se admit nici un fel de denivelări pe suprafeţe, iar pentru clasa B se admit denivelări abia vizibile, cel mult una pe m², cu dimensiunea cea mai mare de 200 mm, iar abaterile limită la grosime pentru clasele A şi B sînt de ±0,3 mm. Mai mult, la plăcile produse la CEIL—Sighet şi CEIL—Tg. Mureş, la clasele A şi B abaterile la grosime nu depăşesc valoarea ±0,2—0,1 mm.

astfel încît supunerea panourilor de PAL unei operaţii de şlefuire în nici un caz nu va duce la îmbunătăţirea acestora din punct de vedere dimensional, ci dimpotrivă.

În ceea ce priveşte asprimea suprafeţei, pentru mărirea adezivităţii cleiului părerile sînt împărţite. S-a dovedit însă experimental că oricît de îngrijit ar fi prelucrată o suprafaţă, porozitatea naturală a lemnului este suficientă pentru obţinerea unei încleieri de calitate, cu atît mai mult în cazul plăcilor din aşchii, care prezintă o porozitate mai mare ca a lemnului masiv. Mai mult, aşa cum s-a menţionat, şlefuirea plăcilor din aşchii poate conduce la deprecierea calitativă a acestora.

Astfel, plăcile de calitate corespunzătoare au o structură simetrică şi echilibrată. Orice stricare a simetriei duce implicit la stricarea echilibrului şi la deformarea (strîmbarea) plăcilor. Or, în cele mai multe cazuri această stricare a simetriei în secţiunea plăcilor de PAL rezultă din operaţia de şlefuire, datorită imposibilităţii şletuirii unor straturi egale pe ambele feţe ale panourilor. Tot prin şletuire se poate ajunge la stratul de aşchii mai afînat, rezultînd astfel o adezivitate mai redusă a cleiului. Din această cauză se ajunge uneori la un procent de rebuturi la operaţia de furniruire de pînă la 25%.

Pentru stabilirea efectelor economice care apar în cazul înlocuirii bordurilor din cherestea cu benzi de furnire şi renunţării la subfurniruire, s-au analizat cheltuielile provenite din consumul de materiale şi manoperă, pînă la operaţia de şlefuire, pentru o uşă de dulap cu dimensiunile de 1 463 × 598 × 18 mm, în următoarele trei variante de structură:

— varianta I, cu borduri din cherestea, cu lambă şi subfurnir (fig. 11);

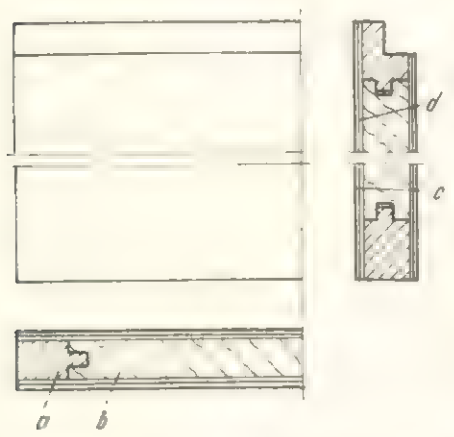


Fig. 11. Uşă de dulap subfurniruită, prevăzută cu borduri cu lambă:
a — bordură; *b* — placa din PAL; *c* — furnire exterioare; *d* — subfurnire.

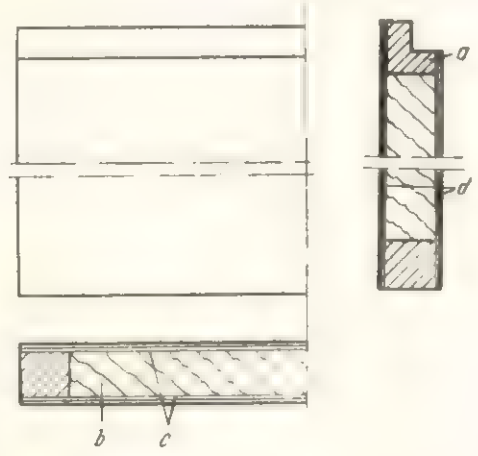


Fig. 12. Uşă de dulap subfurniruită prevăzută cu borduri fără lambă:
a — bordură; *b* — placă din PAL; *c* — subfurnire; *d* — furnire exterioare.

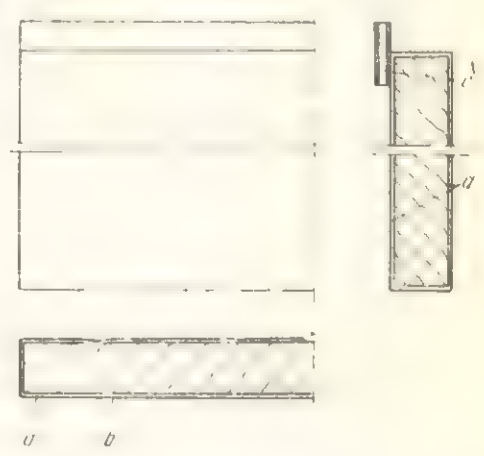


Fig. 13. Uşă de dulap furniruită pe canturi, fără subfurnir:
a — furnire; *b* — placă din PAL; *c* — piesă din material plastic.

Precizia de lucru a maşinilor de şlefuit cu cilindri, cu care sînt dotate fabricile de mobilă corp, realizează prelucrări cu abateri de pînă la ± 0,5 mm faţă de grosimea nominală,

— varianta a II-a, cu borduri din cherestea, fără lambă şi subfurnir (fig. 12);

— varianta a III-a, cu furnir pe canturi, fără subfurnir (fig. 13).

Analizele comparative privind consumurile de manoperă şi materiale, precum şi ale preţului de cost uzină sînt prezentate în tabelele 1; 2 şi 3.

Analiza consumului de manoperă — **Tabela 1**

Operaţia	Loc de muncă	Consum de manoperă					
		Varianta I		Varianta a II-a		Varianta a III-a	
		ore	lei	ore	lei	ore	lei
Scurtat brut cheresteaua	Ferăstrău pendulă	0,0380	0,1720	0,0190	0,0860	—	—
Spintecat cherestea	Ferăstrău circular cu avans mecanic	0,0168	0,0894	0,0168	0,0894	—	—
Rindeluit o faţă şi un cant bordură	Maşină de îndreptat	0,0234	0,1495	0,0234	0,1495	—	—
Rindeluit a doua faţă şi al doilea cant bordură	Maşină de rindeluit la grosime	0,0256	0,1280	0,0256	0,1280	—	—
Frezat uluc canturi panou	Maşină normală de frezat	0,0234	0,1304	—	—	—	—
Frezat lambă borduri	Maşină normală de frezat	0,0228	0,1270	—	—	—	—
Decupat lambă borduri	Maşină normală de frezat	0,0052	0,0332	—	—	—	—
Croit panou	Ferăstrău circular dublu	0,0276	0,1487	0,0276	0,1487	0,0276	0,1487
Scurtat subfurnir	Ferăstrău circular	0,0110	0,0600	0,0110	0,0600	—	—
Scurtat furnir exterior	Ferăstrău circular	0,0066	0,0402	0,0066	0,0402	0,0066	0,0402
Îndreptat subfurnir	Maşină de îndreptat furnir	0,0176	0,1004	0,0176	0,1004	—	—
Îndreptat furnir exterior	Maşină de îndreptat furnir	0,0148	0,0948	0,0148	0,0948	0,0148	0,0948
Îmbinat subfurnir	Manual	0,1132	0,5660	0,1132	0,5660	—	—
Îmbinat furnir exterior	Maşină de îmbinat furnir şi manual	0,1415	0,7475	0,1415	0,7475	0,1415	0,7475
Aplicat borduri pe panou	Presa CIF	0,0390	0,2125	0,0390	0,2125	—	—
Nivelare borduri	Maşină normală de frezat	0,0160	0,0892	0,0160	0,0892	—	—
Calibrare, zimţare	Maşini de şlefuit cu cilindri	0,0447	0,2577	0,0447	0,2577	—	—
Verificat, chituit, şlefuit	Maşini de şlefuit cu cilindri, manual	0,0342	0,1710	0,0342	0,1710	—	—
Tuns subfurnir	Maşini de frezat	0,0210	0,1097	0,0210	0,1097	—	—
Presat subfurnir	Presă cu şapte etaje	0,0565	0,3379	0,0565	0,3379	—	—
Presat furnir	Presă cu şapte etaje	0,0565	0,3379	0,0565	0,3379	0,0565	0,3379
Tuns furnir	Circular pentru tuns furnir	0,0210	0,1050	0,0210	0,1050	0,0210	0,1050
Dimensionare la lungime, lăţime şi frezat falţ	Agregat pentru prelucrat panouri	0,0273	0,1813	0,0273	0,1813	—	—
Aplicat furnire pe canturi	Maşină de aplicat furnir pe canturi	—	—	—	—	0,0364	0,2417
Total manoperă		0,8037	4,3893	0,7523	4,0987	0,3044	1,7178

Analiza consumului de materiale — **Tabela 2**

Materiale	Denumirea elementelor	Panou, m^3	Bordura, m^3	Subfurnir, m^2	Furnir interior, m^2	Furnir exterior, m^2	Furnir interior pentru cant, m^2	Furnir exterior pentru cant, m^2	Total netto	Indice de utilizare	Total brutto	Preţ unitar, lei/UM	Preţ pe piesă, lei
Furnir esenţe moi	I	—	—	1,6912	—	—	—	—	1,6912		2,6481	2,10	5,64
	II	—	—	1,6912	—	—	—	—	1,6912	0,63	2,6841	2,10	5,64
	III	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
Furnir fag	I	—	—	—	0,8456	—	—	—	0,8456		1,3412	2,00	2,68
	II	—	—	—	0,8456	—	—	—	0,8456	0,63	1,3412	2,00	2,68
	III	—	—	—	0,8456	—	0,0479	—	0,8935		1,4182	2,00	2,84
Furnir exotic	I	—	—	—	—	0,8456	—	—	0,8456		1,3412	14,00	18,80
	II	—	—	—	—	0,8456	—	—	0,8456	0,63	1,3412	14,00	18,80
	III	—	—	—	—	0,8456	—	0,0263	0,8719		1,3840	14,00	19,40
PAL 18 mm	I	0,014493	—	—	—	—	—	—	0,014493		0,016712	1 281,50	21,30
	II	0,014493	—	—	—	—	—	—	0,014493	0,86	0,016712	1 281,50	21,30
	III	0,014853	—	—	—	—	—	—	0,014853		0,017270	1 281,50	22,30
Cherestea fag 25 mm	I	—	0,001763	—	—	—	—	—	0,001763		0,004677	807,00	3,74
	II	—	0,000881	—	—	—	—	—	0,000881	0,381	0,002313	807,00	1,87
	III	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
Hîrtie de şlefuit gr. 80	I	—	—	1,6912	0,8456	0,8456	—	—	3,3824		0,07	10,22	0,71
	II	—	—	1,6912	0,8456	0,8456	—	—	3,3824	0,020	0,07	10,22	0,71
	III	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
Amestec adeziv pe bază de urelit	I	—	—	1,6912	0,8456	0,8456	—	—	3,3824		6,76	3,66	24,40
	II	—	—	1,6912	0,8456	0,8456	—	—	3,3824	0,200	6,76	3,66	24,40
	III	—	—	—	0,8456	0,8456	—	—	1,6912		3,38	3,60	12,20
Total preţ pe piesă	I												77,27
	II	—											75,40
	III												56,60

Tabela 3

Analiza preţului de cost uzină în condiţiile costurilor fabricii de mobilă Iaşi

Nr. crt.	Articole de calculaţie	Variantele I lei	a II-a lei	a III-a lei
1	Materii prime şi materii directe	77,27	75,40	56,60
2	Salarii directe	4,39	4,10	1,72
3	Cheltuieli pentru întreţinere şi funcţionarea utilajului, 76%	3,34	3,12	1,31
4	Cheltuieli generale ale secţiei, 61%	2,78	2,50	1,05
	Total	87,78	85,12	60,78
5	Cheltuieli generale ale întreprinderii, 6%	5,25	5,12	3,65
	Preţ cost uzină	93,03	90,24	64,43

Din analizele prezentate în tabelele 1; 2 şi 3 rezultă în mod evident avantajele economice obţinute prin furniruirea simplă a panourilor din PAL, precum şi prin înlocuirea bordurilor din cherestea cu benzi din furnire, avantaje concretizate prin reducerea preţului de cost uzină la prelucrarea panourilor cu circa 30%, respectiv cu circa 32 lei/m² panou, precum şi prin reducerea consumului de furnir şi cherestea cu aproximativ 2,5 m² furnir/m² panou şi 0,005 m³ cherestea/m² panou.

De asemenea, se înregistrează şi o îmbunătăţire substanţială a productivităţii muncii, aceasta crescînd, la ansamblul de operaţii croit-furniruit, cu circa 310%.

În afara avantajelor economice menţionate, extinderea acestui procedeu de lucru în industria mobilei mai rezolvă o serie de probleme importante ale acestui sector de activitate şi anume:

— eliberează mari capacităţi de uscare;

— reduce necesarul de spaţii pentru producţie;

— evită apariţia rebuturilor la operaţia de furniruire, deci consumuri suplimentare de manoperă, furnire etc.;

— contribuie la îmbunătăţirea calităţii produselor.

Avînd în vedere avantajele tehnico-economice pe care le prezintă furniruirea simplă a panourilor de mobilă, precum şi utilizarea benzilor de furnir ca înlocuitoare ale bordurilor din cherestea, se poate afirma că extinderea acestor procedee de lucru în industria mobilei va conduce la realizarea unor importante sarcini ale acestui sector de activitate, respectiv la reducerea consumului de materiale lemnoase şi la îmbunătăţirea calităţii mobilei.

Folosirea lemnului, a metalului şi materialelor plastice la fabricarea ferestrelor

Ing. **Vl. Platon**

634.0.833.152

La fabricarea ferestrelor, din cele mai vechi timpuri se utilizează lemnul de răşinoase şi de unele specii de foioase, care au mare stabilitate şi rezistenţă în timp.

Datorită calităţii lemnului de a se prelucra uşor, fiind în acelaşi timp un material cu greutate redusă şi un bun termoizolant, care asigură şi o bună etanşeitate a cercevelelor la închidere, acesta este foarte mult utilizat la fabricarea ferestrelor. Materialele noi ce tind în prezent să-l înlocuiască în acest domeniu nu pot încă să întrunească toate calităţile lemnului.

Ferestrele, prin funcţiunile lor, sînt în permanenţă în contact cu mediul exterior. Variaţiile mari de temperatură (de la —20 ... 30°C iarna, la +40 ... 50°C vara) şi de umiditate din mediul exterior influenţează stabilitatea şi comportarea ferestrelor în timp, cît şi mărimea infiltraţiilor de aer şi apă şi a izolării termice.

Dintre materialele folosite în prezent la executarea ferestrelor, lemnul întruneşte cele mai multe calităţi. De aceea se apreciază că, la fabricarea ferestrelor, încă mult timp, materia primă de bază va rămîne tot lemnul.

Cum nu există însă material lemnos disponibil suficient pentru acoperirea cerinţelor, în special ale sectorului construcţiilor de locuinţe, în ultimul timp se fac eforturi deosebite pe linie de cercetare şi producţie pentru a identifica noi materiale înlocuitoare ale lemnului sau care să fie folosite în asociere cu lemnul.

Ţinînd seamă de condiţiile în care funcţionează ferestrele şi de solicitările la care acestea sînt supuse, prin soluţiile constructive ce se elaborează şi modul de asociere a lemnului cu materiale noi, se urmăreşte să se folosească la maximum proprietăţile lemnului şi să se pună cît mai puţin în evidenţă unele însuşiri negative ale noilor materiale.

Mergîndu-se pe această linie, s-a reuşit să se elaboreze soluţii constructive de ferestre combinate din lemn cu profile din aluminiu sau materiale plastice, obţinîndu-se o comportare apropiată de a ferestrelor clasice din lemn.

I. Soluţii constructive folosite în străinătate

Producţia de ferestre este în general specializată, fiecare întreprindere executînd o gamă restrînsă de tipodimensiuni. Lipsa de lemn de răşinoase a determinat pe marii producători să renunţe la produsele clasice greoaie, cu un consum mare de lemn şi să elaboreze ferestre pe bază de soluţii constructive simple şi consum redus de lemn.

Se urmăreşte în special folosirea fie de ferestre simple cu geam dublu termoizolant, fie de ferestre executate din lemn în asociere cu profile din aluminiu sau materiale plastice. Aceste produse nu reprezintă încă o producţie de mare serie, însă atenţia producătorilor este îndreptată spre aceste soluţii care încep să dea rezultate bune şi să fie solicitate.

După o statistică recentă întocmită pentru Europa centrală, rezultă următoarea structură a producţiei de ferestre :

Tipuri de ferestre	Construcţii de locuinţe, %	Construcţii social-culturale, %
Ferestre din lemn	91,0	48,0
Ferestre din aluminiu şi aluminiu + + lemn	4,0	43,0
Ferestre din materiale plastice	3,5	2,0
Ferestre diverse	1,5	7,0
	100,0	100,0

Pe principalele ţări din Europa repartiţia este următoarea :

	Total uşi-ferestre din lemn, %	Din care pentru construcţii de locuinţe, %
Italia	85	—
Norvegia	95	—
Franţa	81	88
R.F. a Germaniei	68	92

Din cele de mai sus rezultă că în principalele ţări din Europa, deşi acestea au o industrie a materialelor de construcţii dezvoltată, ponderea mare, în special la construcţiile de locuinţe, o au ferestrele din lemn.

Lipsa de lemn a determinat însă numeroase căutări de soluţii şi produse noi, încît în prezent, pe lîngă producţia de ferestre clasice, s-au pus la punct şi se produc industrial ferestre din lemn în asociere cu alte materiale, într-o gamă foarte largă.

Pe lîngă aspectele principale privind reducerea consumului de lemn şi utilizarea de materiale noi înlocuitoare, s-a urmărit îmbunătăţirea calităţii ferestrelor şi perfecţionarea tehnologiilor de montare în construcţii, prin ridicarea gradului de asamblare a unor semifabricate într-un stadiu avansat de finisare.

În acest scop s-au elaborat soluţii care prevăd finisarea ferestrelor integral în fabrică. Ponderea mare o ocupă în prezent ferestrele finisate şi cu geamurile montate. Pentru montarea în zidărie se execută rame metalice care se consolidează cu zidăria la executarea acesteia, iar după terminarea tuturor lucrărilor umede se montează ferestrele.

Prin perfecţionările constructive aduse ferestrelor cuplate şi ferestrelor simple cu geam dublu termoizolant s-a ajuns ca acestea să aibă proprietăţi termoizolante similare cu ale ferestrelor duble.

Deoarece ferestrele cuplate şi cele simple cu geam dublu termoizolant corespund mai bine din punct de vedere al perfecţionărilor aduse în tehnologiile de execuţie, finisare şi montare, au un consum redus de lemn şi se pot asocia mai bine cu materialele noi, în prezent producţia de masă se organizează pe aceste produse.

În figura 1 se prezintă un detaliu de execuţie şi montare pentru ferestrele cuplate din lemn. După consolidarea ramei metalice în zidărie, fereastra finisată, cu geamul montat, este adusă şi fixată cu şuruburi de rama metalică, apoi sînt etanşate toate rosturile.

Aceste ferestre avînd consum de lemn încă ridicat, s-a trecut la folosirea ferestrelor simple cu geam dublu termoizolant.

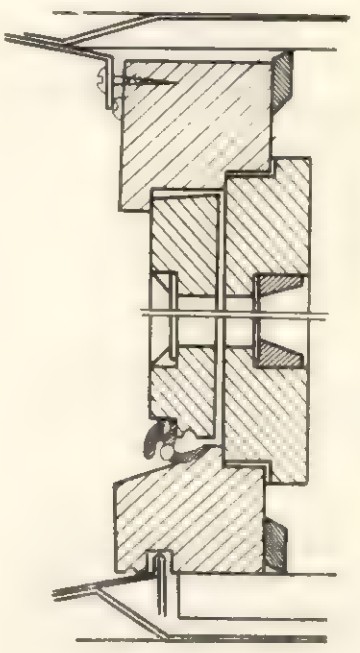


Fig. 1. Ferestre cuplate, executate complet finisate şi cu geamurile montate.

La executarea acestora se asociază lemn cu profile din aluminiu, din materiale plastice şi rame metalice pentru montare în zidărie.

În figura 2 se prezintă două modele de ferestre simple, dintre cele întîlnite mai frecvent.

La noile tipuri de ferestre, pe lîngă simplificarea construcţiei în ansamblu, se urmăreşte eliminarea lăcrimarului, care conducea la o depreciere mai rapidă a traversei inferioare a cercevelei. Colectarea infiltraţiilor de apă şi evacuarea lor la exterior este asigurată de un canal colector de dimensiuni mai mari, executat în traversa inferioară a tocului, sau de un

canal colector din profile metalice, montat pe traversa tocului.

În ultimul timp, prin punerea la punct a tehnicii de prelucrare a materialelor plastice, s-au

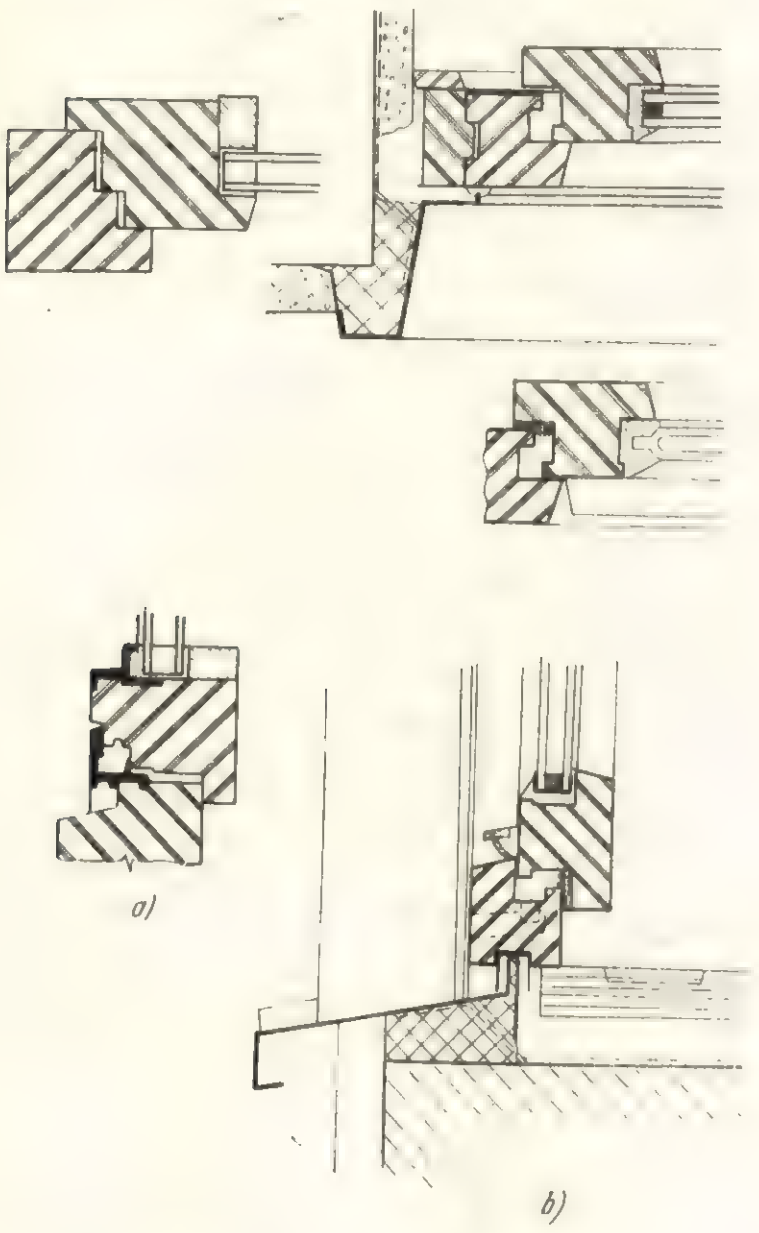


Fig. 2. Ferestre simple cu geam dublu termoizolant :
a și *b* — variante constructive.

elaborat tehnologii și utilaje de acoperire a profilelor din lemn cu folii plastice, executîndu-se prin acest procedeu ferestre și jaluzele din lemn acoperite cu materiale plastice (fig. 3).

Prin folosirea de profile metalice și garnituri de etanșare, funcționalitatea ferestrelor se îmbunătățește.

În ultimul timp se extind tot mai mult soluțiile constructive de ferestre din lemn în asociere cu profile din aluminiu sau materiale plastice. Soluțiile cele mai apreciate sînt ale ferestrelor cuplate, la care cerceveaua interioară este din lemn, iar cea exterioară din profile de aluminiu (fig. 4).

Profilele din aluminiu fiind finisate în culori plăcute și de calitate superioară, îmbunătățesc mult arhitectura fațadelor. Pentru construcțiile social-culturale iar în unele zone cu climat mai temperat și la construcțiile de locuințe se folosesc ferestre executate numai din profie de aluminiu.

Materialele plastice își găsesc aplicații și în acest domeniu. Se execută ferestre integral

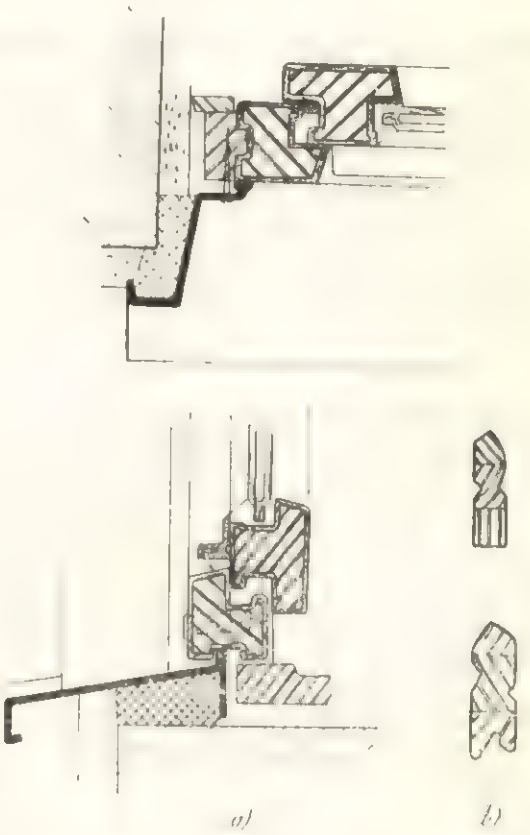


Fig. 3. Elemente din lemn acoperite cu folii din material plastic :
a — ferestre simple ; *b* — elemente de jaluzele.

din materiale plastice, însă rezultate mai bune dau soluțiile combinate : lemn-material plastic.

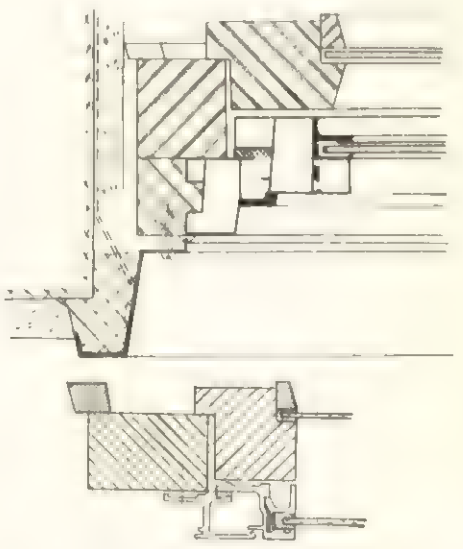


Fig. 4. Ferestre combinate din lemn și profile de aluminiu.

Literatura străină prezintă o gamă foarte largă de soluții combinate din lemn cu profile din aluminiu sau materiale plastice în continuă completare cu soluții noi. Aceasta dovedește că există preocupări permanente ale specialiștilor de a găsi soluții noi și înlocuitori ai lemnului, care să poată fi folosiți la fabricarea ferestrelor,

în vederea asigurării necesarului de ferestre pentru sectoarele de construcţii, a căror dezvoltare se întrevede în continuă creştere.

II. Stadiul cercetărilor la noi în ţară

Cu privire la producţia de ferestre şi uşi din ţara noastră sînt cunoscute cu aproximaţie proporţiile cu care participă diferite materiale la executarea lor, pe categorii de construcţii, după cum urmează (în %) :

	lemn	metal	beton
construcţii de locuinţe	95	5	—
construcţii social-culturale	85	15	—
construcţii agro-zootehnice	100	—	—
construcţii industriale	10	40	50

Se cunoaşte de asemenea că din totalul producţiei de uşi şi ferestre 50—53% reprezintă ferestrele. Pentru executarea ferestrelor din lemn, destinate diferitelor categorii de construcţii, se consumă anual circa 150 000 m³ cherestea de răşinoase de calitate superioară. Sectorul de fabricare a ferestrelor este printre puţinele sectoare de prelucrare a lemnului care consumă încă mari cantităţi de lemn masiv.

Ţinînd seamă că rezervele de lemn de răşinoase sînt în general constante, că nevoile de lemn pentru diferitele sectoare de activitate sînt din ce în ce mai mari, pentru a putea asigura producţia de ferestre din lemn mereu în creştere, practic folosind aproximativ aceleaşi cantităţi de material lemnos, s-a pus problema raţionalizării acestei producţii, a reducerii consumurilor specifice şi a găsirii unor materiale noi înlocuitoare ale lemnului.

Prin cercetările şi experimentările efectuate de Institutul de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului în anii anteriori s-au elaborat tipuri noi de ferestre, la care s-au unificat formatele de cercevele, reuşindu-se ca în loc de circa 500 formate de cercevele să se folosească aproximativ 50 formate care pot fi asociate pentru obţinerea tuturor tipurilor de ferestre cerute de arhitectură. De asemenea, prin unificarea secţiunilor şi profilelor s-a reuşit ca acestea să se reducă de circa opt ori. Cu un număr restrîns de secţiuni şi profile (circa trei) se asigură executarea tuturor tipurilor de ferestre.

Prin aceasta s-au creat condiţiile obţinerii unei reduceri a consumurilor specifice cu circa 7%, respectiv o economie de aproximativ 10 mii m³ cherestea, din care se poate realiza o producţie suplimentară de aproximativ 140 mii m² ferestre/an.

Prin reducerea tipodimensiunilor ramelor de cercevele şi unificarea secţiunilor şi profilelor s-a simplificat mult tehnologia de fabricare, s-au redus mult tipurile de scule, ceea ce conduce şi la o creştere a productivităţii muncii.

Cercetările şi experimentările ce se fac în continuare urmăresc elaborarea de noi tipuri de ferestre cu consum redus de lemn, folosind profile din aluminiu sau materiale plastice.

Organizarea producţiei de geamuri duble termoizolante şi în ţara noastră a impus elaborarea de soluţii constructive de ferestre simple, care să permită folosirea acestor geamuri.

Au fost elaborate mai multe variante constructive, la care consumul de lemn se reduce în medie cu 30%.

În figura 5 se prezintă o fereastră simplă cu geam dublu termoizolant, cu garnituri de etanşare şi canal colector, din profile de aluminiu.

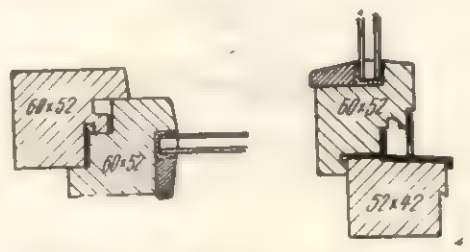


Fig. 5. Fereastră simplă cu geam termoizolant.

O variantă constructivă îmbunătăţită, la care se prevăd canale colectoare şi garnituri de etanşare simple sau o garnitură specială, care serveşte şi drept falţ de închidere, se prezintă în figura 6.

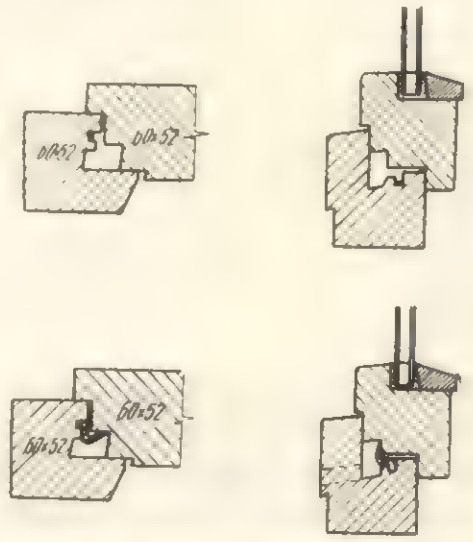


Fig. 6. Ferestre simple cu geam dublu termoizolant :
a — cu garnitură simplă ; *b* — cu garnitură tip falţ.

Pentru ca ferestrele simple, cu geam dublu termoizolant, să fie utilizate cu rezultate bune în construcţii, acestea trebuie să fie livrate complet finisate, cu geamul montat şi echipate cu garnituri de etanşare. După montare, nu trebuie să se facă nici un fel de ajustare.

După verificările de laborator se va putea trece la experimentarea soluţiilor pe loturi industriale.

Ţinînd seamă că din anul 1971 există posibilităţi de executare a unei game largi de profile

din aluminiu, au fost concepute şi elaborate mai multe variante constructive de ferestre din lemn asociate cu profile din aluminiu (fig. 7).

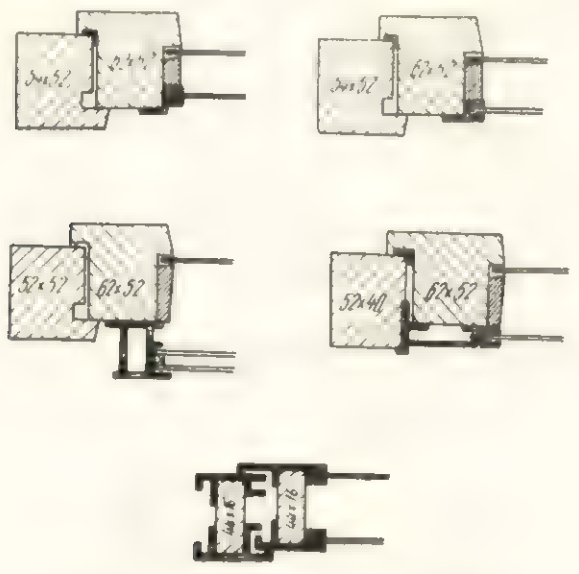
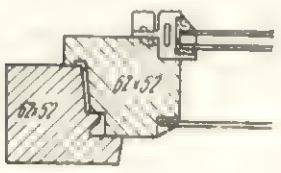


Fig. 7. Ferestre din lemn în asociere cu profile din aluminiu.

Acestea pot fi executate cu două rînduri de geam sau cu un rînd de geam obişnuit şi un geam dublu termoizolant. De asemenea se pot prevede mai multe rînduri de falţuri sau se montează garnituri de etanşare.



În funcţie de variantele constructive, consumul de lemn se poate reduce cu 30—90% faţă de consumul specific actual.

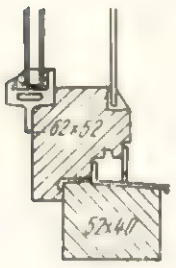


Fig. 8. Ferestre din lemn în asociere cu profile din materiale plastice.

După executarea profilelor din aluminiu, confecţionarea şi încercarea prototipurilor, se va putea trece la executarea de loturi industriale pentru soluţiile găsite corespunzătoare.

În vederea verificării posibilităţilor de utilizare a materialelor plastice la fabricarea ferestrelor a fost elaborat un detaliu constructiv de fereastră din lemn asociată cu profile din materiale plastice (fig. 8).

Soluţia elaborată este în curs de experimentare şi în cazul cînd rezultatele vor fi bune se va putea trece la executarea de loturi industriale.

Concluzii

În ultimii ani, literatura tehnică de specialitate prezintă numeroase soluţii constructive de ferestre din lemn, din lemn în asociere cu profile din aluminiu sau materiale plastice.

În toate cazurile se urmăreşte reducerea consumului de lemn şi realizarea unor produse calitativ superioare.

Multe din soluţiile elaborate au fost verificate în exploatare şi constituie în prezent producţia unor întreprinderi specializate.

La noi în ţară încă nu se folosesc asemenea soluţii. Lipsa lemnului de răşinoase pe de o parte şi cererile mari de ferestre necesare dezvoltării diverselor ramuri de construcţii pe de altă parte au determinat efectuarea de cercetări şi experimentări care să conducă la noi soluţii constructive, cu consum redus de lemn, folosind materiale înlocuitoare.

Din experimentările efectuate rezultă că prin introducerea în fabricaţie a ferestrelor simple cu geam dublu termoizolant există mari posibilităţi de reducere a consumului de lemn de răşinoase (circa 30%). Este necesar ca acestea să fie experimentate industrial, pentru a se putea trece la producţia de serie.

De asemenea, economii mari de material lemnos (30—90%) se vor obţine prin folosirea de soluţii combinate: lemn cu profile din aluminiu sau materiale plastice.

Din experimentarea şi punerea la punct a noilor soluţii se va putea hotărî asupra celor ce vor putea fi extinse în producţie şi se vor preciza domeniile lor de folosire.

Evoluția construcției cuțitelor de prelucrare a lemnului, procesul de uzură a lor și metode de diminuare a acesteia

Ing. I. Mihuț

634.0.823.8

Concepțiile moderne în proiectarea, construcția și exploatarea sculelor tăietoare pentru prelucrarea mecanică a lemnului au ca obiectiv principal realizarea unor caracteristici tehnice superioare, care să permită îmbunătățirea calității suprafețelor așchiate, să mărească durata de folosire efectivă a lor și, legat de aceasta, să crească productivitatea mașinilor-unelte, unde scula așchietoare este elementul activ al procesului de așchiere.

Este cunoscută influența favorabilă a creșterii vitezelor de așchiere asupra calității suprafețelor așchiate, a productivității mașinilor, caracteristici care au devenit în ultimii ani obiective de bază ale cercetării [12], [14], [3], [10], [11]. Rezultatele obținute au permis să se creeze scule cu ajutorul cărora să se poată lucra cu viteze de așchiere și avans foarte mari (100—120 m/s; 30—150 m/min).

În momentul de față, ca problemă de bază a dezvoltării teoriei așchierii rămîne optimizarea tuturor factorilor ce influențează procesul de prelucrare mecanică și crearea unor condiții de producție care să satisfacă următoarele trei cerințe de bază:

a) obținerea unor calități de prelucrare cunoscute și cerute de necesități;

b) în condițiile cunoscute de calitate, creșterea maximă posibilă a productivității mașinii-unelte;

c) cheltuieli de energie minime.

Se vede deci că în stabilirea regimurilor optime de așchiere cap de listă trebuie să fie calitatea prelucrării și nu productivitatea utilajului.

Goana după productivitate în dauna calității nu se justifică sub nici o formă în epoca contemporană. Progresul continuu al prelucrării mecanice a lemnului trebuie căutat în trei direcții principale:

1) regimuri de lucru raționale pentru scule;

2) regimuri de lucru raționale pentru mașini-unelte;

3) în funcție de satisfacerea celor două condiții (1 și 2) și de restul factorilor de influență (starea materialului supus prelucrării), stabilirea regimurilor optime de așchiere.

În lucrarea de față vom încerca să analizăm problema referitoare la regimurile de lucru raționale pentru scule, respectiv evidențierea acelor factori (materiale, rezistență, uzură, formă constructivă, parametri geometrici etc.), care să permită satisfacerea cerințelor actuale referitoare la calitatea suprafețelor așchiate, gradul înalt de precizie a dimensiunilor și formei pieselor prelucrate, precum și productivitatea ridicată, restrîngîndu-ne numai la domeniul așchierii cu cuțite, scule cu ajutorul cărora se pot realiza procese ca: rindeluirea pentru îndreptare plană, rindeluirea la grosime, rindeluirea pe canturi, strunjirea, dăltuirea, tăierea plană a furnirelor etc.

Cuțitele, alături de celelalte scule tăietoare, în istoria dezvoltării așchierii, au o evoluție marcată de trei momente principale:

— așchierea lemnului cu viteze mici și productivitate scăzută;

— așchierea lemnului cu viteze de tăiere mari și cerințe deosebit de mari pentru calitate și productivitate;

— așchierea noilor produse de bază de lemn [placaj, plăci din așchii (PAL), plăci din fibre (PFL), lemn densificat etc.], care expun scula în procesul de așchiere la o uzură intensivă.

I. MATERIALE UTILIZATE PENTRU FABRICAREA CUȚITELOR

Condițiile de mai sus au dus la evoluția materialelor folosite pentru fabricarea sculelor, întrucît acestea au necesitat o duritate mereu crescîndă, rezistență la uzură la temperaturi de așchiere ridicate și menținerea acestei rezistențe timp îndelungat. Materialele folosite în construcția sculelor pentru prelucrarea mecanică a lemnului trebuie să satisfacă următoarele condiții: duritate $\geqslant$ 60 HRC, elasticitate, plasticitate, rezistență la uzură, rezistență la temperatură ridicată (250—800°C), capacitate calitativă corespunzătoare, capacitate cantitativă etc.

Materialele care se utilizează pentru fabricarea cuțitelor se împart în trei grupe: *1*) oțeluri carbon; *2*) oțeluri aliate; *3*) carburi metalice.

1. Oțelurile carbon

Aceste oțeluri au constituit unul din primele materiale care s-a folosit pentru fabricarea cuțitelor, dar pe măsură ce au evoluat cerințele relative la creșterea calității și productivității, prin mărirea vitezelor de tăiere și avans, oțelurile carbon nu au mai corespuns ca proprietăți noii situații create.

În principal, la viteze mari de așchiere a crescut considerabil temperatura, depășind limita de 200°C, or, este cunoscut [1] că oțelurile carbon, cu toată duritatea lor mare (60—65 HRC) au marele dezavantaj de a-și pierde această duritate la o temperatură de încălzirea cuțitului de 200—250°C.

După unii autori (F. Getţel, M. Troiţcaia) [8], la distanţa 0,5—0,7 mm de muchia tăietoare a cuţitului, temperatura este 220—350°C, iar după K. I. Demianovski, pe distanţa 0,009—0,520 mm de muchia tăietoare a cuţitului, temperatura variază între 720—270°C.

Din motivele expuse mai sus se trage concluzia că cuţitele confecţionate din aceste oţeluri nu pot fi folosite pentru lucru la viteze mari de aşchiere, care provoacă o degajare mare de căldură.

2. Oţeluri aliate

Acestea (denumite şi oţeluri rapide), datorită introducerii în componenţa lor, în diferite proporţii, a elementelor de aliere, cum sînt: cromul, vanadiul, wolframul, molibdenul, nichelul, cobaltul, au făcut posibilă mărirea considerabilă a capacităţii de aşchiere a sculelor ce se fabrică din aceste materiale.

Aceste oţeluri îşi păstrează proprietăţile în timpul aşchierii pînă la temperaturi de încălzire de 350—400°C, ceea ce dă posibilitatea de a lucra cu regimuri înalte de aşchiere.

Cu performanţe ridicate la uzură se prezintă oţelurile pe bază de crom (conţin pînă la 4,6% crom). Dacă în oţelul crom-wolfram se măreşte conţinutul de wolfram pînă la 11—19%, iar în cel de crom să fie de 3—5%, atunci acest oţel suportă o temperatură de încălzire pînă la 600°C fără a-şi pierde proprietăţile aşchietoare.

Avînd în vedere dificultatea obţinerii elementului principal, wolframul (care se găseşte în cantităţi reduse şi deci este foarte scump), la cuţite, pentru a economisi oţelurile speciale, corpul se execută din oţel obişnuit şi se placheză mecanic cu plăci din oţel aliat.

În concluzie, din gama de oţeluri aliate, cele mai bune sînt acelea care conţin wolfram, acesta avînd proprietatea de a da sculelor o capacitate ridicată de tăiere. Cuţitele executate din oţeluri pe bază de wolfram pot fi folosite cu succes şi pentru prelucrarea lemnului stratificat.

3. Carburile metalice

În privinţa suportării temperaturilor înalte, care iau naştere în timpul aşchierii, carburile metalice sînt acelea care suportă o încălzire de 900—1 000°C, păstrînd o duritate mare la această temperatură.

Cu scule prevăzute cu plăcuţe din carburi metalice se pot executa aşchieri la viteze de tăiere mari. După cum se cunoaşte, o formă geometrică corespunzătoare a părţii tăietoare permite ca viteza de aşchiere să depăşească limita valorii de 100 m/s.

Carburile metalice au dat posibilitatea să se prelucreze materialele stratificate-densificate, greu prelucrabile, obţinute la presiuni specifice de peste 400 kgf/cm².

Deoarece cuţitele şi frezele sînt cele mai răspîndite scule şi sînt destinate pentru cea mai largă gamă de operaţii, carburile metalice trebuie să devină materialul principal în construcţia părţii active a acestor scule, înlocuind oţelurile speciale.

Comparativ cu sculele din oţeluri aliate, cele armate cu carburi metalice au o durată de utilizare între două ascuţiri succesive de 20—50 ori mai mare.

Literatura de specialitate [1], [8] recomandă pentru prelucrarea mecanică a lemnului carburi metalice mai tenace, care se obţin prin mărirea procentului de cobalt, prin aceasta devenind mai puţin sensibile la şocurile care intervin în cursul tăierii, din cauza defectelor (noduri) şi structurii anizotropice a lemnului.

În tabela 1 sînt indicate carburile metalice cele mai utilizate în industria lemnului.

Tabela 1

Carburi metalice		Domeniul de utilizare recomandat în prelucrare
Simbol ISO	Simbol GOST	
HG—40	VK—11	Lemn masiv de specii lemnoase moi şi tari
HG—30	VK—8	Lemn masiv densificat
HG—20	VK—6	Lemn lamelat densificat, obţinut cu răşini sintetice (număr redus de straturi)
HG—10	VK—3	Lemn lamelat densificat, obţinut cu răşini sintetice (număr mare de straturi), PAL, PFL şi mase plastice

A. ASIMILAREA CARBURILOR METALICE LA FABRICAREA SCULELOR DE PRELUCRARE A LEMNULUI ÎN ŢARA NOASTRĂ

Primii paşi mai evidenţi în acest sens s-au făcut de către Institutul de cercetări şi proiectări tehnologice pentru industria lemnului (ICPIL), după anul 1960, cînd s-a început o serie de experimentări în colaborare cu unele întreprinderi, în vederea realizării de scule armate cu carburi metalice indigene.

Tot în acest sens, ing. Borovschi [5] s-a ocupat de procesul de lipire a plăcuţelor şi încercări de rezistenţă a lipirii. Autorul a expus scula (freză disc armată cu VK—15 GOST) la acţiunea forţelor centrifuge, la care a adăugat periodic forţe de şoc specifice aşchierii lemnului.

Pentru carbura de wolfram VK—15 (GOST) folosită s-au stabilit:

- rezistenţa la rupere prin încovoiere — 160 kgf/mm²
- duritatea — 86 HRC
- densitatea — 13,9—14,1 g/cm³.

Aliajul de lipit în cîmp de înaltă frecvenţă (CIF) se recomandă a fi foiţă de 0,2 mm grosime, de următoarea componenţă: argint 37%, cupru 37%, zinc 25%, cadmiu 1%. Temperatura de

topire 760°C, generator CIF tip GV—21, cu $f = 450\,000$ Hz și $U = 300—1\,500$ V.

Totodată, pentru suporți (corpul sculelor) se recomandă oțelurile OL—42, OL—50 (STAS 500 — 63).

B. METODE DE ÎNCERCARE A SCULELOR ARMATE CU CARBURI METALICE PENTRU DESCOPERIREA DEFECTELOR ÎNAINTE DE DAREA ÎN EXPLOATARE

Dacă viitorul în construcția sculelor (inclusiv a cuțitelor) aparține materialelor din carburi metalice, este necesară cunoașterea metodelor de încercare a acestora în vederea descoperirii defectelor înainte de darea lor în exploatare. Acest lucru este de cea mai mare însemnătate, dacă se au în vedere turațiile la care sculele lucrează în condiții de producție și consecințele care ar decurge din dezlipirea unor plăcuțe sau părți din acestea în timpul exploatării pe scară industrială.

a) Încercarea prin lovire a plăcuței lipite cu un ciocan de lemn, cauciuc sau aluminiu

Loviturile se aplică pe fața de așezare, spre vîrf, pentru a încerca rezistența lipiturii și dacă plăcuța nu este fisurată. Operația se execută de 3—4 ori sub efort normal.

b) Încercarea prin centrifugare

Aceasta se face cu ajutorul unui dispozitiv care are posibilitatea de a mări turația sculei de trei ori, comparativ cu turația indicată pe suportul acesteia. Durata încercării poate fi de 6—8 minute, verificîndu-se astfel rezistența la dezlipire.

c) Încercarea mecanică la șocuri repetate

Acest mod de încercare se face cu un mecanism de turație redusă (300 rot/min), prelucrîndu-se material lemnos, de preferință de specie tare, cu defecte de structură.

d) Încercarea la rotire inversă

Scula se montează invers pe mașina-unealtă și este pusă să prelucreze cu spatele dinților o placă de așchii aglomerate, în 2—3 reprize, cu avans mic (5—7 m/min), cîte 30 s de fiecare repriză.

e) Încercarea cu ajutorul defectoscoapelor

Este cea mai științifică metodă și se recomandă la fabricația de serie pentru unitățile producătoare de scule. Defectele fiind întreruperi de omogenitate a materialului plăcuței sau aliajului de lipire, acestea apar pe ecranele defectoscoapelor sub forma unor curbe cu parametri diferiți față de cei determinați pentru materialul dat fără defecte.

C. UZURA CUȚITELOR; METODE DE DIMINUARE ÎN VEDEREA CREȘTERII DURATEI ȘI CALITĂȚII DE PRELUCRARE

Uzura sculelor este marea problemă a așchierii, de care depinde în cea mai mare măsură eficacitatea economică a proceselor de așchiere.

Nenumărați cercetători s-au ocupat de elucidarea problemelor legate de uzură și înlăturarea defectelor ei [13], [7], [9], [2]. După autori ca A. E. Grube și A. V. Alekseev, uzura cuțitelor are loc atît în timpul procesului de așchiere cît și în timpul procesului de ascuțire a acestora.

De starea de uzură a cuțitului depind în mare măsură atît abaterile dimensionale ale pieselor prelucrate cît și calitatea suprafețelor. De asemenea, uzura determină durata de folosire a cuțitului în producție.

Intensitatea uzurii cuțitelor în procesul de așchiere se datorește structurii și proprietăților fizico-mecanice ale materialului din care acestea sînt confecționate, de regimurile de așchiere aplicate, precum și de pregătirile materialelor ce se prelucrează (lemn masiv, produse ameliorate din lemn etc.).

De gradul de uzură a cuțitelor depind factorii de bază ce caracterizează procesul de așchiere, cum sînt: forța de tăiere, forța de avans, gradul de rugozitate pe suprafețe etc.

Din studiul interacțiunii dintre parametrii de uzură și factorii ce caracterizează procesul de așchiere, S.A. Voskresenski [15] afirmă următoarele: „mărirea razei de rotunjire a muchiei cuțitului ρ cu cîteva sutimi de milimetru atrage după sine creșterea puterii absorbite la așchiere cu 50% sau mai mult".

În cele din urmă putem deduce faptul că, dacă crește uzura cuțitului, cresc eforturile la așchiere și scade calitatea suprafețelor prelucrate.

a) Rolul muchiei tăietoare a cuțitului în procesul de așchiere

Muchia tăietoare a cuțitului este elementul principal care realizează tăierea, secționează particulele elementare ale materialului lemnos, conturînd astfel planul de așchiere. Din practică se cunoaște că o uzură parțială a muchiei tăietoare apare încă înainte ca aceasta să fie folosită efectiv.

În figura 1 se prezintă fazele muchiei tăietoare.

Pentru evaluarea duratei de folosire a cuțitului după ascuțire se urmărește gradul de finețe a suprafețelor așchiate și eforturile de tăiere rezultate. Indicatorul principal al duratei de folosire efectivă a cuțitului este și în acest caz calitatea suprafețelor prelucrate. Influența mare a profilului muchiei tăietoare asupra rugozității suprafețelor prelucrate a dus la un studiu amănunțit al formei geometrice a acestuia.

Profesorul A.E. Grube recomandă, în procesul de evaluare a stării profilului muchiei tăietoare a cuţitelor, folosirea metodei secţiunii

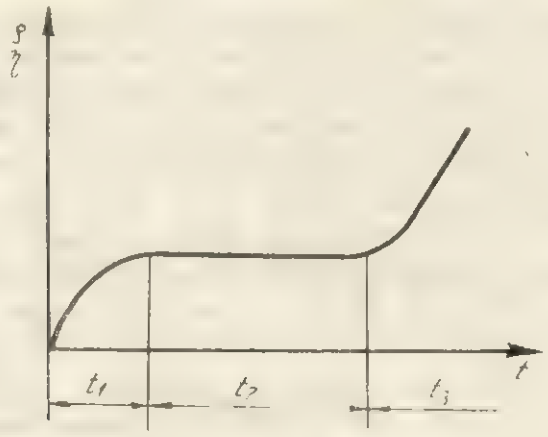


Fig. 1. Fazele uzurii muchiei tăietoare :

t_1 – timp în care cuţitul ajunge la tăişul de lucru (fază în care se elimină defectele de ascuţire cum sînt ; ruperi, rizuri, franjuri) ; t_2 – durata uzurii normale a cuţitului (această fază poate fi asimilată cu durata medie de utilizare între două ascuţiri care, pentru cuţitele obişnuite ce se folosesc actualmente în producţie, are următoarele valori aproximative ; cuţite pentru îndreptat 7–11 ore ; cuţite pentru rindeluit 6–8 ore ; cuţite din oţel bogat aliat cu crom 16–32 ore [1] ; t_3 – durata în care parametrii de uzură a cuţitului cresc intensiv, ceea ce impune reascuţirea lui.

luminoase cu ajutorul microscopului dublu, conceput de academicianul V. P. Linik. Rezultatele folosirii metodei de mai sus se prezintă în figurile 2 ; 3 şi 4.

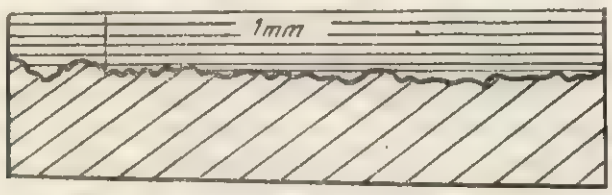


Fig. 2. Profilul muchiei tăietoare a cuţitului de îndreptat după ascuţire ($\eta = 4-5$ μ).

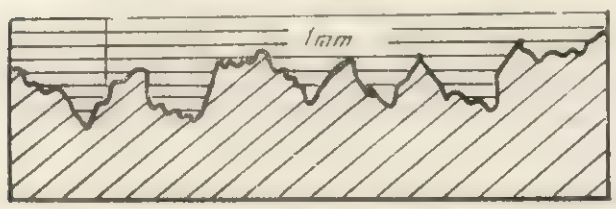


Fig. 3. Profilul muchiei tăietoare a cuţitului de îndreptat după exploatare ($\eta = 8-14$ μ).

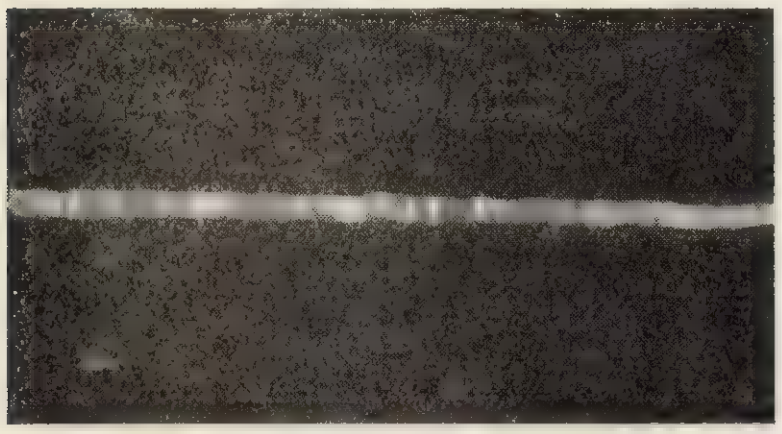


Fig. 4. Microfotografia muchiei tăietoare la cuţitului de îndreptat, la microscopul dublu MUM–5, după ascuţire : greutatea cuţitului $G = 542$ g ; H_{med} a feţei de degajare = 4,39 μ (măsurat la microscopul MUC – 11, obiectiv 13,89 ; ocular 15x) ; H_{med} muchie tăietoare = + 3,65 μ (măsurat la microscopul MUM–5, obiectiv 21x, ocular 15x) ; ρ_{med_u} = 3,17 μ (cu microscopul MUM–5, obiectiv 21 x, ocular 15x).

Muchia tăietoare a cuţitului din microfotografia prezentată în figura 4 corespunde cerinţelor de calitate stabilite pentru feţe şi tăiş, după ascuţire, de GOST 6567–61, care recomandă limita minimă de calitate pentru elementele cuţitului (muchie, faţă de degajare, faţă de aşezare) clasa ▽ 6 ($H_{med} = 6{,}5$ μ).

După prof. S. A. Voskresenski, muchia tăietoare în contact cu materialul lemnos are rolul de a concentra în faţa cuţitului un cumul de tensiuni, care atunci cînd depăşeşte limita de rezistenţă a legăturilor dintre fibrele lemnului produce fenomenul aşchierii.

b) Rolul feţei de degajare a cuţitului în procesul de aşchiere

Muchia tăietoare a cuţitului este rezultatul intersecţiei dintre planul feţei de degajare şi planul feţei de aşezare a acestuia.

Faţa de degajare, ca parte componentă a geometriei cuţitului, are un rol bine definit în timpul procesului de aşchiere. Rolul activ al acestei părţi a cuţitului constă în detaşarea aşchiei tăiate de muchie şi, mulţumită formei constructive a cuţitului, faţa de degajare ajută tăişul să-şi îndeplinească misiunea de tăiere în condiţii optime.

Dacă în timpul aşchierii muchia tăietoare trece prin schimbări esenţiale, datorate solicitărilor la care este supusă, faţa de degajare se schimbă foarte puţin. Datorită frecării aşchiilor degajate în timpul aşchierii, faţa de degajare este expusă unei uzuri abia perceptibile, dar care are influenţă asupra parametrilor procesului de tăiere. La intensificarea uzurii feţei de degajare contribuie însă şi alţi factori, cum sînt : poziţia cuţitului în timpul aşchierii (γ δ), efectul termic, efectul chimic, efectul piezoelectric etc.

Este de presupus că cu cît suprafaţa feţei de degajare a cuţitelor va fi mai fin prelucrată în procesul de ascuţire cu pietre abrazive de granulaţie fină (care să permită obţinerea unei fineţi de clasa ▽ 9–GOST) se pot îmbunătăţi substanţial condiţiile de aşchiere.

Caracterul evolutiv al uzurii feţei de degajare a cuţitelor de îndreptat, rindeluit, frezat etc. se prezintă în figura 5 pentru $h > 3$ mm.

c) Rolul feţei de aşezare a cuţitului în procesul de aşchiere

În procesul de aşchiere cu cuţite faţa de aşezare nu are un rol activ, însă ca parte integrantă a geometriei cuţitului, prin poziţia pe care o ia succesiv în timpul aşchierii (arbori rotativi) delimitînd valorile unghiului de aşezare α a cuţitului, poate avea o influenţă considerabilă mai ales asupra forţei de aşchiere. Geometria profilului cuţitului cu parametri unghiulari se prezintă în figura 6.

În timpul aşchierii, între faţa de aşezare şi planul de tăiere are loc fenomenul de frecare, dăunător procesului în sine.

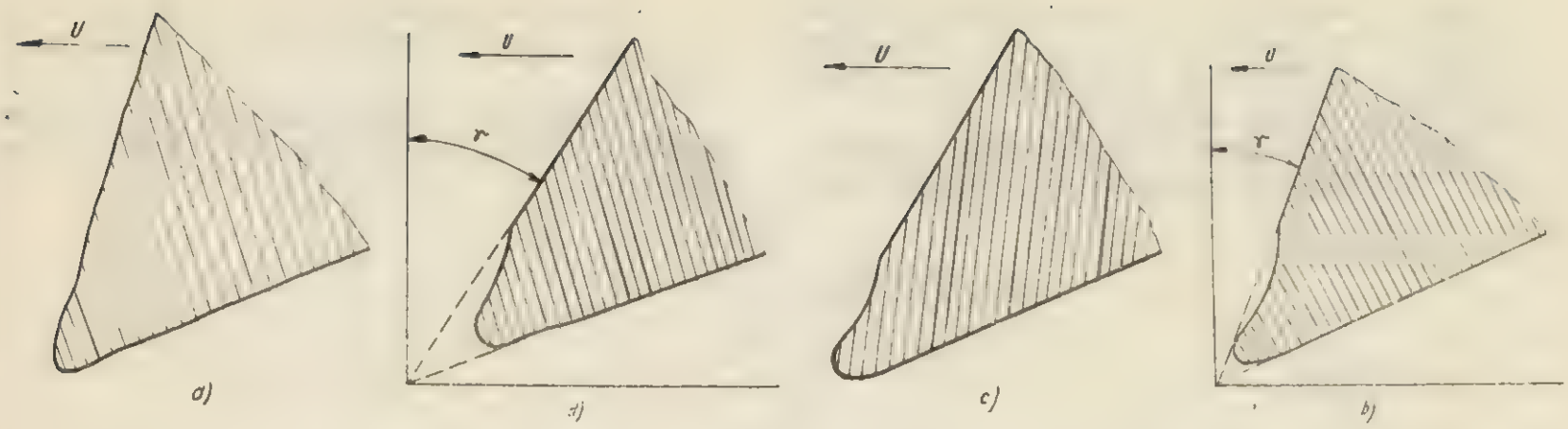


Fig. 5. Caracterul uzurii feţei de degajare a cuţitelor după K. I. Demianovski [7]:
a – primul stadiu de uzură; *b* – stadiul al doilea de uzură; *c* – al treilea stadiu de uzură; *d* – stadiul al patrulea de uzură.

Pentru asigurarea celor mai bune condiţii de tăiere este imperios necesar a prevedea un unghi optim de aşezare α şi de a asigura o fineţe adecvată a suprafeţei de aşezare a cuţitului.

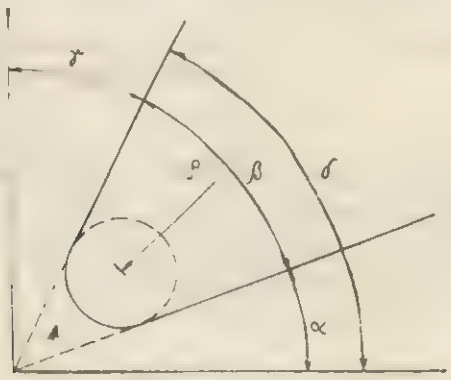


Fig. 6:
ρ – raza de rotunjire a muchiei tăietoare; α – unghiul de aşezare; β – unghiul de ascuţire; γ – unghiul de degajare; δ = (α + β) – unghiul de tăiere.

A. V. Alekseev [2], la aşchierea cu cuţite, a studiat şi influenţa mărimii unghiului de tăiere δ asupra calităţii prelucrării, ajungînd la concluzia că cele mai bune rezultate se pot obţine cu

$$\delta = 75^\circ;\ \beta = 60^\circ.$$

Valorile unghiurilor cercetate au fost:

$$\delta = 55,\ 65,\ 75,\ 85^\circ;$$
$$\beta = 40,\ 50,\ 60,\ 78^\circ.$$

În această situaţie, pentru unghiul α revine valoarea de 15°.

În literatura de specialitate [1], [8] se susţine că variaţia unghiului de tăiere δ de la 55 pînă la 75° nu influenţează simţitor asupra calităţii, dar cu cît δ creşte se îmbunătăţesc condiţiile de calitate şi cresc evident eforturile la aşchiere.

I. Florescu şi St. Alexandrescu [1] recomandă ca valori ale unghiului de aşezare, 20–25° pentru cuţite, iar A. L. Bersadski [4] recomandă valorile 10–15°. Prof. A. L. Bersadski [3] recomandă: în cazul avansului manual al pieselor, valori pentru unghiul δ de 50–55°, iar pentru avans mecanizat valorile de 75–80°. Aceste recomandări se explică prin posibilitatea diminuării uzurii cuţitelor prin creşterea unghiului δ, în cazul în care, datorită mecanizării, cresc vitezele de avans.

Referitor la fineţea feţelor de degajare şi aşezare ale cuţitelor, A. V. Alekseev [2] recomandă încadrarea gradului de rugozitate a acestora în limitele clasei de calitate Δ9, (Gost), ceea ce permite mărirea duratei de folosire a cuţitelor cu 25–30%, îmbunătăţindu-se astfel condiţiile de tăiere prin reducerea considerabilă a coeficienţilor de frecare dintre aşchii şi faţa de degajare a cuţitului şi respectiv faţa de aşezare şi suprafaţa rezultată în urma aşchierii.

Avînd o imagine suficient de clară despre rolul celor trei elemente ale cuţitului (muchie tăietoare, faţă de degajare şi faţă de aşezare) în timpul procesului de aşchiere, în figurile 7–9 se prezintă cele mai caracteristice aspecte ale microgeometriei uzurii cuţitelor şi parametrii de uzură, folosiţi de diverşi autori pentru evaluarea fenomenului de uzură. În cazul evaluării

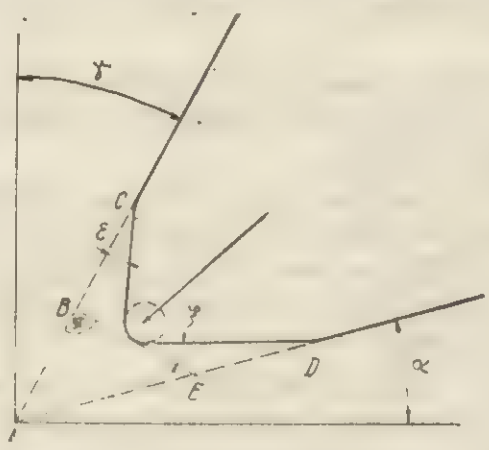


Fig. 7. Parametrii de uzură a cuţitelor, după P. Harris [8].

uzurii conform figurii 7, volumul tăişului uzat se determină cu relaţia următoare:

$$\Delta V = \frac{AB^2}{2}\left[\operatorname{tg}\beta + \frac{BC}{AB}\operatorname{tg}\varepsilon + \left(\frac{AD}{AB} - \sec\beta\right)^2 \cdot \frac{\cos(\gamma+\beta-\varepsilon)}{\sin\gamma - \varepsilon}\cos\beta\right] \text{cm}^3.$$

Restul metodelor de evaluare a fenomenului de uzură derivă din cele trei metode prezentate în figurile 7, 8 şi 9 şi considerăm că nu este cazul să ne oprim asupra lor.

În cercetările sale asupra geometriei cuţitului, A. V. Alekseev [2] a stabilit că prezenţa unei

— prezenţa faţetei de 0,25—0,30 mm, pe faţa de aşezare recomandate de A. V. Alekseev;

— folosirea la exploatarea cuţitelor a parametrilor optimi recomandaţi de literatură şi practică;

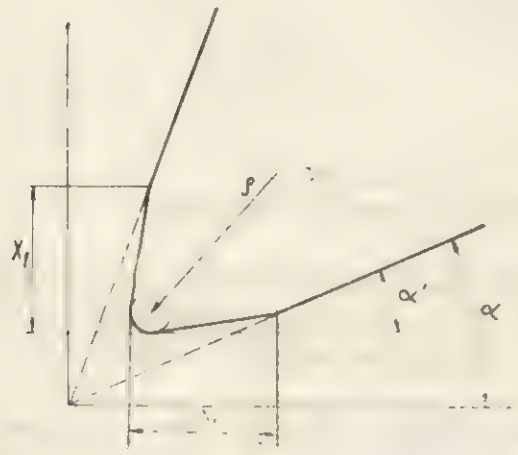


Fig. 8. Parametrii de uzură a cuţitelor, după prof. A. E. Grube.

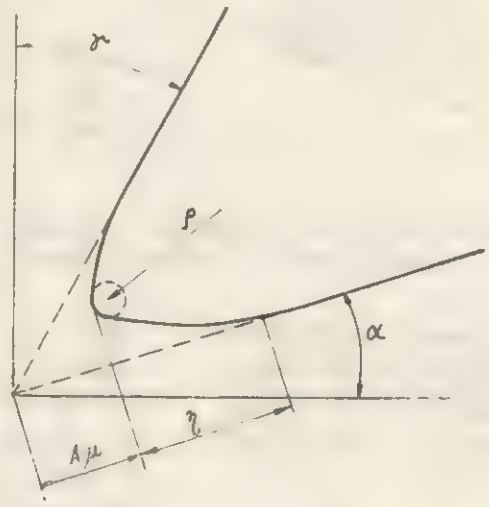


Fig. 9. Parametrii de uzură a cuţitelor, după ŢNIIMOD.

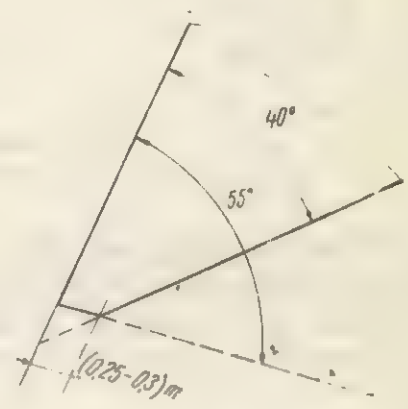


Fig. 10. Geometria cuţitului recomandată de Alexeev.

faţete pe faţa de aşezare a acestuia de aproximativ 0,25—0,30 mm, aşa cum se vede în figura 10, nu numai că favorizează creşterea simţitoare a calităţii prelucrării, ci dimpotrivă creează şi condiţii de reducere a uzurii cuţitelor pînă la 20%.

d) Metode de diminuare a uzurii cuţitelor

În vederea diminuării uzurii cuţitelor au fost elaborate pînă în prezent următoarele metode:

— folosirea de noi materiale cu proprietăţi termice şi fizico-mecanice superioare (oţeluri aliate cu wolfram şi vanadiu, carburi metalice etc.);

— întărirea locală a tăişurilor prin armarea sculelor cu aliaje din carburi metalice sau din oţel bogat aliat.

Procesul are loc prin turnarea aliajelor din metal dur pe feţele de degajare ale cuţitelor, formînd astfel un strat de mare duritate, prin lipirea plăcuţelor de carburi metalice sau prin tratamente chimice.

Dintre tratamentele chimice, cele mai bune rezultate le-a dat cromarea electrolitică, care reprezintă o acoperire galvanică a suprafeţelor profilului cuţitului cu un strat de crom de 0,02—0,10 mm grosime. Prin acest procedeu se protejează suprafeţele tăietoare faţă de atacurile chimice şi electrochimice.

De asemenea, un rol important în obţinerea unei diminuări a uzurii cuţitelor îl are îmbunătăţirea condiţiilor de pregătire şi exploatare a sculelor prin:

— mărirea fineţei profilului prin ascuţire cu pietre abrazive [6];

— studierea posibilităţilor de introducere a noi metode de aşchiere, cum sînt: frezarea cu axe înclinate, frezarea cu cuţite spiralate, frezarea oscilatorie (vibratorie) etc.

Concluzii

În vederea măririi eficienţei sculelor tăietoare şi a îmbunătăţirii calităţii suprafeţelor prelucrate, eforturile cercetărilor ştiinţifice, ale producţiei de scule pentru lemn şi ale celor ce le utilizează au condus la elaborarea unor materiale superioare pentru fabricarea acestora, la stabilirea unei geometrii optime a sculelor, cum şi la metode de diminuare a uzurii lor, astfel că practica are la dispoziţie o serie de mijloace noi prin care să realizeze performanţe ridicate la prelucrarea lemnului şi a materialelor pe bază de lemn.

BIBLIOGRAFIE

[1] Florescu, I. şi Alexandru, Şt.: *Scule pentru prelucrarea mecanică a lemnului.* Bucureşti, Editura tehnică, 1964.

[2] Alekseev, A. V.: *Cercetarea fenomenului de uzură a cuţitelor şi metodelor de creştere a durabilităţii folosirii lor.* Lucrare de doctorat, Academia forestieră Leningrad, 1957.

[3] Berşadski, A. L.: *Influenţa vitezei de aşchiere asupra lucrului mecanic specific în procesul de formare a aşchiilor.* În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennosti, nr. 7, 1955.

[4] Berşadski, A. L.: *Îndreptar pentru calculul regimurilor de tăiere.* Moscova, Goslesbumizdat, 1962.

[5] Borovski, B.: *Determinarea geometriei optime a sculelor de prelucrare a lemnului.* Referat INCEF, 1967.

[6] Demianovski, K. I. şi Dunaev, V. D.: *Ascuţirea sculelor pentru prelucrarea lemnului.* Moscova, Editura Lesnaia promîşlennosti, 1965.

[7] Demianovski, K. I.: *Cercetarea duratei de uzură a cuțitelor pentru rindeluit, confecționate din diferite mărci de oțel și diferite regimuri de prelucrare termică a tăișului.* Leningrad, 1954.
[8] Grube, A. E.: *Scule pentru prelucrarea lemnului, armate cu plăcuțe din carburi metalice.* Moscova, Goslesbumizdat, 1963.
[9] Grube, A. E.: *Scule pentru prelucrarea lemnului.* Moscova, Goslesbumizdat, 1958, p. 248.
[10] Kivimaa, E.: *The cutting force in woodworking* (Forța de tăiere în prelucrarea lemnului). State Institute for Technical Research, Helsinki, Finland, nr. 18, 1950.
[11] Kozeol, M. M.: *Parametrii forțelor de tăiere la frezare cu viteze mari* ($V = 3-90$ m/s). In: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennosti, nr. 12, 1956.
[12] Kriajev, N. A.: *Frezarea lemnului.* Moscova, Goslesbumizdat, 1963.
[13] Lindhollm, Einar: *Uzura dinților pînzelor de circular prin răspîndirea simetrică a temperaturii.* In: Tehnisk Tidskrift, nr. 11, 1950.
[14] Petruța, A. K.: *Influența vitezei de așchiere V (m/s) asupra procesului de tăiere a lemnului.* Lucrare de doctorat, Academia forestieră Leningrad, 1953.
[15] Voskresenski, S. A.: *Rezanie drevesini* (Așchierea lemnului). Moscova, Goslesbumizdat, 1955.

Studiu privind cinematica gaterului orizontal

Ing. **I. Curtu** și ing. **H. Fleischer**

634.0.822.32

Gaterele orizontale fac parte din grupa mașinilor care realizează o debitare individuală a bușteni lor. Caracteristica lor principală constă în mișcarea alternativă în plan orizontal a cadrului în care se montează un număr redus de pînze tăietoare. Aceasta determină în mare măsură și domeniul de utilizare a gaterelor orizontale. Deschiderea mare între montanții batiului (800—2 200 mm) și cursa relativ mare (600—1 400 mm), în comparație cu gaterele verticale, permit utilizarea gaterelor orizontale la debitarea bușteni lor groși de orice specie lemnoasă, care nu pot fi introduși în gaterele verticale. Utilizarea, de regulă, a unei singure pînze tăietoare conferă gaterului orizontal un avantaj comun cu ferăstraiele panglică: debitarea individuală. Posibilitățile de a schimba poziția bușteanului în timpul debitării și de a alege planul de debitare în funcție de structura și defectele interioare ale bușteanului, descoperite prin tăietura anterior făcută, recomandă utilizarea gaterelor orizontale la debitarea bușteni lor de specii prețioase (stejar, nuc, frasin, paltin, specii exotice).

În figura 1 este redată schematic construcția unui gater orizontal. Așa cum se vede din figură, batiul gaterului este compus din doi montanți *1* fixați pe o placă de bază și rigidizați la partea superioară prin traversa *25*. Cadrul cu pînză *2*, rigidizat printr-o nervură mediană are la capete patine care glisează pe glisierele *3*. Antrenarea cadrului *2* într-o mișcare alternativă se realizează printr-un sistem bielă-manivelă de la motorul electric *7*. Pînza tăietoare *8* este montată la partea inferioară a cadrului. Dispozitivul pentru deplasarea pe verticală a cadrului (pentru reglarea grosimii de tăiere) poate fi acționat manual, de la roata de mînă *23* sau mecanic de la motorul electric *22*. Mișcarea se transmite la șuruburile verticale *20* prin intermediul unor transmisii cu roți dințate cilindrice și conice și a transmisiei cu lanț *21*. Bușteanul *10*, supus debitării, este fixat pe căruciorul *12* cu ajutorul grifelor *11*. Mișcarea de avans a căruciorului se realizează de la motorul electric *16*, prin transmisii intermediare, punînd în mișcare roata dințată *15*, care se angrenează cu cremaliera *14*, situată la partea inferioară a platformei căruciorului.

Deși gaterele orizontale din punct de vedere constructiv sînt utilaje mult mai simple decît cele verticale, în literatura de specialitate se găsesc puține date referitoare la cinematica și dinamica lor. Aceasta se datorează pe de o parte faptului că gaterele orizontale nu constituie utilaje de bază ale liniilor tehnologice, iar pe de altă parte faptului că parametrii cinematici și implicit și cei ai procesului de așchiere, în cazul gaterelor orizontale, nu sînt constanți ci variază în limite foarte largi de la o tăietură la alta.

Lucrarea de față își propune să prezinte, în prima parte, un studiu analitic și grafic detaliat al cinematicii gaterului orizontal și într-o următoare parte — dinamica acestuia.

1. Studiul mișcării cadrului cu pînză

a) Cursa cadrului

Mișcarea transmisă cadrului cu pînză (culisei) prin intermediul mecanismului de acționare bielă-manivelă se caracterizează printr-o variație periodică, ca valoare și sens, a vitezei și accelerației. Studiul forțelor de inerție (masice) și al celor de tăiere, presupune cunoașterea exactă a variației vitezei și accelerației cadrului (pînzei), respectiv a pozițiilor pentru care aceste mărimi înregistrează valori extreme (maxime și minime) sau își inversează sensul. Schema de principiu a mecanismului de

antrenare a cadrului, a lanțului cinematic principal al gaterului orizontal, este redată în figura 2.

Folosind notațiile din figura 2, poziția cadrului la un moment dat poate fi determinată cu relația :

$$x = R\cos\alpha + L\cos\varphi = R\left(\cos\alpha + \frac{L}{R}\cos\varphi\right) \tag{1}$$

sau notînd $\frac{R}{L} = \lambda$, relația (1) devine :

$$\frac{x}{R} = \cos\alpha + \frac{1}{\lambda}\cos\varphi. \tag{2}$$

Poziția s a cadrului față de punctul mort (extrema) din dreapta, la un moment dat, este definită de relația :

$$s = \overline{CB}_d - \overline{CB} = (R + L)\cos\varphi_d - R\left(\cos\alpha + \frac{1}{\lambda}\cos\varphi\right) \tag{3}$$

care, notînd excentricitatea $\frac{e}{L} = k$ și avînd în vedere că :

$$\sin\varphi_d = \frac{e}{L+R} \text{ și } \cos\varphi_d = \sqrt{1 - \frac{e^2}{(L+R)^2}}$$

devine :

$$\frac{s^*}{R} = \frac{1}{\lambda}\left[\sqrt{(1+\lambda)^2 - k^2} - \cos\varphi\right] - \cos\alpha \tag{4}$$

între unghiul α al manivelei și φ al bielei existînd relația :

$$\sin\varphi = k + \lambda\sin\alpha \tag{5}$$

Cursa cadrului este egală cu :

$$H = \sqrt{(L+R)^2 - e^2} - \sqrt{(L-R)^2 - e^2} \tag{6}$$

Împărțind termenii relației (6) la produsul $L \cdot R$ rezultă :

$$\frac{H}{R} = \frac{1}{\lambda}\left[\sqrt{(1+\lambda)^2 - k^2} - \sqrt{(1-\lambda)^2 - k^2}\right] \tag{7}$$

Pentru a ușura utilizarea relației (7), aceasta a fost transpusă sub formă de nomogramă în figura 3.

Studiind relația (6), respectiv nomograma din figura 3, se desprinde concluzia că pentru un anumit tip de gater (λ = constant) cursa cadrului crește cu creșterea excentricității k. Se constată de asemenea că domeniul de variație a cursei este limitat : limita inferioară obținîndu-se pentru $k = 0$, iar cea superioară pentru $k = 1 - \lambda$. Trebuie remarcat că în cazul în care $k > 1 - \lambda$, se produce blocarea gaterului. Din această cauză, creșterea simultană a parametrilor k și λ este posibilă numai pînă la valoarea 0,5.

Cunoașterea acestor elemente este deosebit de importantă pentru stabilirea diametrului maxim al bușteanului care poate fi debitat la un anumit tip de gater orizontal.

Un caz particular și foarte important în funcționarea gaterului orizontal este acela în care mecanismul bielă-manivelă este centric ($k = 0$). Pentru acest caz relațiile (4) și (7) devin :

$$\frac{S}{R} = \frac{1}{\lambda}(1 + \lambda - \cos\varphi) - \cos\alpha \tag{8}$$

și

$$\frac{H}{R} = 2 \tag{9}$$

Relația (8), sub formă de nomogramă, este redată în figura 4.

Pentru valori foarte mici ale parametrilor k și λ ($k^2 \simeq 0$ și $\lambda^2 \simeq 0$) cursa cadrului se poate calcula și cu relația :

$$\frac{S}{R} \simeq 1 + \frac{\lambda}{4} - \cos\alpha + k\sin\alpha - \frac{\lambda}{4}\cos 2\alpha \tag{10}$$

b) Viteza cadrului

Derivînd ecuația spațiului (4) în funcție de timp și luînd în considerare relația (5) se obține următoarea formulă de calcul a vitezei cadrului :

$$\frac{v}{v_A} = \sin\alpha + \frac{(k + \lambda\sin\alpha)\cos\alpha}{\sqrt{1 - (k + \lambda\sin\alpha)^2}} = \frac{\sin(\alpha + \varphi)}{\cos\varphi} \tag{11}$$

unde :

v este viteza cadrului, în cm/s ;

v_A — viteza manetonului (punctul A), $v_A = \omega \cdot R$ [cm/s] ;

ω — viteza unghiulară a manivelei, $\omega = \pi \cdot n/30$ [s^{-1}] ;

n — numărul de rotații ale manivelei (turația cadrului), în rot/min.

Pentru valori foarte mici ale parametrilor k și λ, expresia vitezei este :

$$\frac{v}{v_A} \simeq \sin\alpha + k\cos\alpha + \frac{1}{2}\lambda\sin 2\alpha \tag{12}$$

iar în cazul mecanismului centric ($k = 0$)

$$\frac{v}{v_A} = \sin\alpha + \frac{1}{2}\frac{\lambda\sin 2\alpha}{\sqrt{1 - \lambda\sin^2\alpha}} \simeq \sin\alpha + \frac{1}{2}\lambda\sin 2\alpha \tag{13}$$

Realizarea unei așchieri optime este condiționată de păstrarea constantă, sau aproape

* Pentru a ușura nomografierea relațiilor, toate mărimile au fost aduse la forma adimensională.

constantă a vitezei de tăiere, lucru ce nu este posibil în cazul mecanismului de acţionare a cadrului gaterului orizontal, deoarece parametrii cinematici variază cu fiecare tăietură ce se execută. Acest specific al procesului de aşchiere impune cunoaşterea variaţiei vitezei şi a valorilor extreme (maxime şi minime) ale acesteia pentru fiecare tăietură în parte. Pentru aflarea valorilor unghiului α, pentru care viteza cadrului are extreme, s-a anulat derivata ecuaţiei (12) :

$$\frac{d}{d\alpha}\left(\frac{v}{v_A}\right) \simeq \cos\alpha - K \sin \alpha + \lambda \cdot \cos 2\alpha = 0 \qquad (14)$$

Pentru a uşura rezolvarea acestei ecuaţii în α s-au construit nomogramele * din figura 5.

Valorile extreme ale vitezei cadrului se pot determina utilizînd nomogramele din figura 6.

În figura 7 este redată nomograma cu puncte aliniate pentru determinarea valorilor unghiului α * pentru care viteza înregistrează valori extreme la valori ale parametrilor $0 \leqslant k \leqslant 0{,}25$ şi $0 \leqslant \lambda \leqslant 0{,}25$.

În cazul mecanismului centric ($k = 0$) valorile lui α, pentru care viteza cadrului are extreme, se pot determina din figura 8. Urmărind relaţiile şi nomogramele ce redau viteza cadrului (viteza de tăiere) se constată o variaţie destul de însemnată a acesteia faţă de viteza medie. Pentru valorile uzuale, cuprinse între 0 şi 0,3, ale parametrilor k şi λ :

$$v_{max} = |v_{min}| \simeq 1{,}4\ v_{medie}$$

c) Acceleraţiile cadrului

Determinarea precisă a forţelor de inerţie (masice) ce solicită cadrul gaterului şi implicit întreg lanţul cinematic al mişcării principale, impune stabilirea valorii acceleraţiilor mişcării acestuia pentru fiecare tăietură în parte.

Derivînd ecuaţia vitezei (11) în raport cu timpul se obţine acceleraţia :

$$\frac{a}{a_A} = \frac{d}{dt}\left(\frac{v}{v_A}\right)$$

respectiv

$$\frac{a}{a_A} = \cos\alpha + \frac{[-(k+\lambda\sin\alpha)\sin\alpha + \lambda\cos^2\alpha]\,[1-(k+\lambda\sin\alpha)^2] + \lambda\,(k+\lambda\sin\alpha)^2\cos^2\alpha}{[1-(k+\lambda\sin\alpha)^2]\sqrt{1-(k+\lambda\sin\alpha)^2}} \qquad (15)$$

Avînd în vedere relaţia (5), ecuaţia acceleraţiei devine :

$$\frac{a}{a_A} = \frac{\cos(\alpha+\varphi)}{\cos\varphi} + \frac{\lambda\cos^2\varphi}{\cos^3\varphi} \qquad (16)$$

unde :

a este acceleraţia cadrului cu pînze, în [cm/s²];

a_A — acceleraţia manetonului A, $a_A = \omega^2 \cdot R$ [cm/s].

*Pentru aflarea valorilor necesare trasării nomogramelor s-au folosit calculatoare numerice de tip TD_2 şi tip Olivetti 101.

În cazul valorilor foarte mici ale parametrilor k şi λ, expresia acceleraţiei cadrului se obţine prin derivarea ecuaţiei (12) :

$$\frac{a}{a_A} = \cos\alpha - k\sin\alpha + \lambda\cos 2\alpha \qquad (17)$$

În punctele de inversare a sensului de mişcare a cadrului, respectiv în B_d şi B_s, acceleraţiile acestuia sînt :

$$\frac{a_d}{a_A} = (1+\lambda)\cos\varphi_d = \frac{(1+\lambda)^2}{\sqrt{(1+\lambda)^2 - k^2}} \qquad (18)$$

$$\frac{a_s}{a_A} = -(1-\lambda)\sin\varphi_s = \frac{-(1-\lambda)^2}{\sqrt{(1-\lambda)^2 - k^2}} \qquad (19)$$

Relaţiile (17) şi (18) au fost nomografiate în diagramele din figura 9.

Pentru determinarea valorilor unghiului α pentru care acceleraţia cadrului are valori extreme s-a anulat derivata acesteia în raport cu α; ecuaţia obţinută a fost nomografiată în figura 10.

Valorile extreme ale acceleraţiilor pentru diferite valori ale parametrilor k şi λ se pot determina pentru orice poziţie a cadrului cu pînză cu ajutorul nomogramelor din figura 11.

În figura 12 sînt redate valorile unghiului $\bar{\alpha}$ pentru care acceleraţiile sînt extreme, în cazul valorilor foarte mici ale parametrilor k şi λ ($0 \leqslant k \leqslant 0{,}25$ şi $0 \leqslant \lambda \leqslant 0{,}25$).

Figurile 13 şi 14 redau valorile unghiului $\bar{\alpha}$ şi ale acceleraţiilor $\bar{a}/a_A$ pentru cazul mecanismului centric ($k = 0$).

Din studiul nomogramelor redate în figurile 9—14 rezultă că pe parcursul unei rotaţii complete a manivelei (a unei curse complete a cadrului), acceleraţiile, valorile maxime şi minime ale acestora, variază în limite foarte largi. Acest fapt determină o continuă variaţie a forţelor ce solicită cadrul şi respectiv o variaţie a parametrilor aşchierii.

O influenţă însemnată asupra acceleraţiei cadrului o are acceleraţia unghiulară a manivelei [4]. Aceasta se concretizează în relaţia :

$$a = a_B = a_{nA} \cdot \frac{a}{a_A} + a_{tA} \cdot \frac{v}{v_A} \qquad (20)$$

unde :

A_{tA} este acceleraţia tangenţială a punctului A;

A_{nA} — acceleraţia normală a punctului A.

Avînd în vedere că :

$$a_{t_A} = R \cdot \dot{\omega} = \varepsilon \; R \text{ şi } a_{n_A} = \omega^2 R$$

relaţia (20) devine :

$$a = a_B = \omega^2 R \cdot \frac{a}{a_A} + \varepsilon \; R \cdot \frac{v}{v_A} \qquad (21)$$

unde ε este acceleraţia unghiulară a manivelei.

Relaţiile şi nomogramele redate mai sus permit determinarea tuturor factorilor cinematici ai cadrului (cursă, viteză, acceleraţii) pentru orice tăietură, respectiv orice poziţie a acestuia. Modul de variaţie a celor trei parametri s, v şi a pe parcursul unei rotaţii complete a manivelei este redat în figura 15.

2. Studiul mişcării bielei

a) Viteza unghiulară a bielei

În timpul funcţionării, biela execută o mişcare plană. Poziţia la un moment dat este definită în unghiul φ a cărui dependenţă de poziţia manivelei este redată prin relaţia (5).

Avînd în vedere că viteza unghiulară este derivata spaţiului unghiular în raport cu timpul, deci :

$$\omega_2 = \frac{d\varphi}{dt} = \dot{\varphi} \text{ şi } \omega = \frac{d\alpha}{dt} = \dot{\alpha} \qquad (22)$$

şi derivînd relaţia (5) în raport cu timpul, se obţine :

$$\frac{d}{dt} (\sin \varphi) = \frac{d}{dt}(k + \lambda \sin \alpha)$$

sau

$$\omega_2 \cdot \cos \varphi = \lambda \; \omega \sin \alpha$$

respectiv

$$\frac{\omega_2}{\omega} = \lambda \frac{\sin \alpha}{\cos \varphi} = \frac{\lambda \sin \alpha}{\sqrt{1 - (k + \lambda \sin \alpha)^2}} \qquad (23)$$

Variaţia vitezei unghiulare, ω_2, a bielei cadrului în funcţie de poziţia manivelei este redată în figura 16.

Valorile extreme ale vitezei unghiulare a bielei (respectiv a funcţiei $\frac{\omega_2}{\omega}$ (α)) s-au obţinut prin anularea derivatei acesteia în raport cu unghiul α. Rezolvarea ecuaţiei respective este redată grafic în figura 17.

În figura 18 sînt redate valorile extreme (maxime şi minime) ale vitezei unghiulare a bielei gaterului orizontal în funcţie de parametrii k şi λ.

b) Acceleraţia unghiulară

Derivînd expresia vitezei unghiulare în raport cu timpul se obţine acceleraţia unghiulară :

$$\frac{\dot{\omega}_2}{\omega_2} = \lambda \frac{\lambda \sin \varphi \cdot \cos^2 \alpha - \sin \alpha \cdot \cos^2 \varphi}{\cos^3 \varphi} \qquad (24)$$

unde $\dot{\omega}_2$ este acceleraţia unghiulară a bielei.

c) Mişcarea centrului de greutate al bielei

În studiul dinamicii gaterului orizontal o importanţă deosebită o are mişcarea centrului de greutate al bielei cu punct de reducere a forţelor masice, fapt ce impune cunoaşterea mişcării acestuia.

Cu notaţiile din figura 2, coordonatele centrului de greutate al bielei sînt :

$$\frac{x_G}{R} = \cos \alpha + \frac{L_G}{R} \cos \varphi \text{ şi } \frac{y_F}{R} = \sin \alpha - \frac{L_G}{R} \sin \varphi \qquad (25)$$

Pentru a uşura studiul mişcării acestui punct se transformă coordonatele sale în funcţie de caracteristicile cadrului :

$$\frac{x_G}{R} = \frac{x}{R} - \frac{L - L_G}{R} \cos \varphi \text{ şi } \frac{y_G}{R} = \frac{y_A}{R} - \frac{L_G}{R} \sin \varphi \qquad (26)$$

unde $y_a = R \cdot \sin \alpha$

Cunoscînd relaţiile pentru determinarea cursei, vitezei şi acceleraţiei cadrului, se pot obţine foarte uşor relaţii similare ce corespund deplasării centrului de greutate al bielei gaterului.

3. Analiza armonică a mişcărilor

a) Analiza mişcării cadrului

În studiul dinamicii şi în special al vibraţiilor cadrului cu pînză se utilizează în mod curent expresiile cursei, vitezei şi acceleraţiilor dezvoltate în serie Fourier. Astfel, relaţia (4) care redă cursa cadrului este o funcţie a unghiului de poziţie α al manivelei, adică :

Funcţia $F(\alpha)$ dezvoltată în serie Fourier are forma generală :

$$f_{(\alpha)} = \frac{s}{R} = A_{s_0} + A_{s_1} \cos \alpha + A_{s_2} \cos 2\alpha + A_{s_3} \cos 3\alpha + \ldots + A_{sp} \cos p\alpha + B_{s1} \sin \alpha + B_{s2} \sin 2\alpha + B_{s3} \sin 3\alpha + \ldots + B_{sp} \sin p\alpha + \ldots \qquad (27)$$

unde :

$A_{s0}, A_{s1}, A_{s3} \ldots A_{sp}$ sînt coeficienţii funcţiilor cosinus depinzînd de parametrii k şi λ ;
iar

$B_{s1}, B_{s2} \ldots B_{sp}$ sînt coeficienţii funcţiilor sinus.

Pentru $p = 1$ se găsesc valorile coeficienţilor pentru armonica de bază, iar pentru $p = 2$; 4 ; 6 cele pentru armonicele superioare.

Valorile coeficienţilor A_{s0}, A_{s2} şi A_{s4} în funcţie de parametrii k şi λ se determină din figurile 19 ; 20 şi 21.

Coeficientul A_{s1} conform relației (4) este egal cu -1.

Din figurile 22; 23 și 24 se pot determina în mod asemănător coeficienții funcțiilor sinus.

Prin dezvoltarea în serie a expresiilor vitezei și accelerațiilor s-au obținut următoarele relații:

— pentru viteză:

$$f'_{(\alpha)} = \frac{v}{v_A} = A_{v1} \cdot \cos \alpha + A_{v2} \cdot \cos 2 \alpha + \ldots + B_{v1} \cdot \sin \alpha + B_{v2} \cdot \sin 2 \alpha + \ldots + B_{vp} \cdot \sin p\alpha \quad (28)$$

— pentru accelerații:

$$f''_{(\alpha)} = \frac{a}{a_A} = A_{v1} \cdot \cos \alpha + A_{v2} \cdot \cos 2\alpha + \ldots + B_{a1} \cdot \sin \alpha + B_{a2} \cdot \sin 2 \alpha + \ldots + B_{ap} \cdot \sin p\alpha \quad (29)$$

În aceste relații:

$A_{v0} = 0$; $A_{vp} = p \cdot B_{sp}$; $B_{vp} = -pA_{sp}$ și $B_{v1} = 1$

$A_{a0} = 0$; $A_{ap} = -p^2 A_{sp}$; $B_{ap} = -p^2 B_{sp}$ și $A_{a1} = 1$

Aceste valori au rezultat prin identificarea coeficienților funcțiilor cursei, vitezei și accelerațiilor cu termenii corespunzători ai seriei Fourier.

b) Analiza mișcării bielei

Mișcarea bielei în funcție de unghiul φ, viteza și accelerația unghiulară a acesteia sînt caracterizate prin relațiile (5), (23) și (24). Urmînd aceeași cale ca la analiza armonică a mișcării cadrului, au fost dezvoltate în serie Fourier și elementele cinematice ale bielei, coeficienții funcțiilor cosinus și sinus fiind redați sub formă de nomograme.

Din relația (5) scrisă sub forma:

$$\varphi = \arcsin (k + \lambda \sin \alpha)$$

rezultă:

$$\varphi_{(\alpha)} = A_{\varphi 0} + A_{\varphi 2} \cdot \cos 2 \alpha + A_{\varphi 4} \cdot \cos 4 \alpha + \ldots + B_{\dot{\varphi}1} \sin \alpha + B_{\dot{\varphi}3} \sin 3 \alpha + \ldots \quad (30)$$

Variația coeficienților $A_{\varphi 2}$, $B_{\varphi 1}$ și $B_{\varphi 3}$ în funcție de k și λ este redată în nomogramele din figurile 25; 26 și 27.

Expresiile vitezei și accelerației unghiulare dezvoltate în serie Fourier au următoarea formă:

— viteza unghiulară:

$$\frac{\omega_2}{\omega} = A_{\omega 1} \cdot \cos \alpha + A_{\omega 3} \cdot \cos 3 \alpha + A\omega_5 \cdot \cos 5 \alpha + \ldots + B_{\omega 1} \cdot \sin \alpha + B_{\omega 4} \cdot \sin 4 \alpha + B_{\omega 6} \cdot \sin 6 \alpha + \ldots \quad (31)$$

— accelerația unghiulară:

$$\frac{\dot{\omega}_2}{\omega} = A_{\omega 1} \cdot \cos \alpha + A_{\dot{\omega}3} \cdot \cos 3 \alpha + A_{\dot{\omega}5} \cdot \cos 5\alpha + \ldots + B_{\dot{\omega}1} \cdot \sin \alpha + B_{\omega 4} \cdot \sin 4 \alpha + B_{\dot{\omega}6} \cdot \sin 6 \alpha \quad (32)$$

unde:

$$A_{\omega p} = p \cdot B_{\varphi p}; \quad B_{\omega p} = -A_{\varphi p}$$

$$A_{\dot{\omega}p} = -p^2 \quad A_{\varphi p} = p \cdot B_{\omega p};$$

$$B_{\dot{\omega}p} = -p^2 \quad B_{\varphi p} = -pA_{\varphi p}$$

4. Concluzii

Din analiza cinematicii gaterului orizontal se desprind următoarele concluzii:

— cadrul gaterului efectuează o mișcare alternativă, caracterizată printr-o variație periodică, ca sens și ca valoare, a vitezei și accelerației;

— cursa, viteza și accelerația cadrului variază în funcție de mărimea excentricității de la o tăietură la alta, cauzînd modificarea în timp a parametrilor procesului de așchiere;

— mărimea cursei cadrului crește cu creșterea excentricității k, ducînd la apariția unor solicitări suplimentare ale întregului lanț cinematic al mișcării principale;

— variația parametrilor k și λ este guvernată de inegalitatea $k + \lambda < 1$.

Dacă această inegalitate nu este satisfăcută se produce blocarea gaterului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Artobolevski, I. I.: *Teoria mecanismelor* (traducere din limba rusă). București, Editura tehnică, 1958.

[2] Filkievici, V. I.: *Dinamika lesopilnîh ram.* Moscova, Editura Promișlennosti, 1968.

[3] Grigor, A. și alții: *Tehnologia fabricării produselor semifinite din lemn.* București, Editura didactică și pedagogică, 1968.

[4] Manjos, F. M.: *Derevoobrabatîvaiușcie stanki.* Moscova, Editura Lesnaia promișlennosti, 1963.

[5] Meyer zur Capellen, W. und and.: *Grösslwert von Geschwindigkeit und der Beschleunigung beim Schubkurbeltrieb.* In: Getriebetechnik 5 (1937), p. 529—532.

[6] Ozols, O.: *Genaue analytische Untersuchung der Bewegung des Schubkurbeltriebs.* Nachrichten der Landwirtschaftlichen Akademie W. G., Köln, 1957.

[7] Rankers, H.: *Angenäherte Getriebeynthese durch Harmonische Analyse vorgegebener periodischer Bewegungsverhältnisse.* Diss. T. H. Aachen, 1966.

[8] Schröder, R.: *Praktische Einführung in die Nomographie.* München, Editura Carl Hanser, 1965.

Dispozitive pentru prevenirea accidentelor de muncă la mașinile de tăiat plan furnire

Ing. Ștefan Călin

634.0.832.21 : 634.0.304

Mașinile de tăiat plan furnire sînt utilaje cu viteze mari de lucru, la ultimele tipuri cu care sînt dotate aproape toate secțiile de furnire din țară realizîndu-se pînă la 60 tăieturi pe minut. Creșterea vitezelor de lucru ale mașinilor cere însă din partea operatorilor o solicitare fizică și psihică mare, ceea ce favorizează producerea accidentelor. Pe de altă parte, procesul tehnologic obligă pe cei doi muncitori să fie în imediata apropiere a saniei mobile (suportul traversei portcuțit și al traversei barei de presiune) pentru a prelua din extractorul mașinii foile de furnir tăiate.

Din aceste motive, mașinile de tăiat plan furnire sînt încadrate în categoria utilajelor cu pericol mare de accidentare. Din studiile efectuate a rezultat că în timpul exploatării acestor mașini s-au produs mai multe avarii care nu au avut ca urmare accidentarea muncitorilor operatori, dar care puteau să dea naștere unor accidente grave. În general, avariile s-au localizat mai ales la sistemul de acționare al saniei mobile și anume la bolțurile pentru fixarea bielelor și la ghearele de prindere a grinzii barei de presiune de grinda portcuțit.

Consecințele acestor avarii au constat în căderea saniei mobile de pe glisiere în zona de lucru a operatorilor.

Din studierea literaturii de specialitate, analizarea cauzelor accidentelor și avariilor, precum și din urmărirea procesului tehnologic la tăierea plană a furnirului estetic au rezultat anumite reguli și condiții care trebuie să stea la baza măsurilor de tehnică a securității și anume :

— realizarea unei zone de protecție în fața saniei mobile, care să prevină accidentarea celor doi operatori în timpul lucrului ;

— blocarea sau oprirea saniei mobile, în cazul în care s-ar desprinde din lanțul cinematic de acționare ;

— amplasarea pupitrului de comandă al mașinii în așa fel încît să-i permită celui care o pune în funcțiune să vadă întregul ansamblu al mașinii ;

— emiterea unui semnal acustic, care să preceadă punerea în funcțiune a mașinii ; intensitatea sonoră a semnalului să fie mai mare decît zgomotul de fond al halei unde se află amplasate mașinile ;

— soluțiile adoptate să nu afecteze productivitatea muncii ; să nu fie incomode în timpul lucrului și să nu influențeze negativ asupra procesului de producție și asupra calității furnirului ;

— dispozitivele și modificările făcute mașinii să se realizeze la un preț de cost redus și să se poată generaliza, cu modificări minime ale utilajului.

În general, literatura de specialitate nu tratează aspectele de protecție a muncii la aceste mașini, ci mai mult probleme legate de tehnologie, calitatea produselor etc. Se semnalează totuși un articol din revista sovietică „Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost" nr. 7/1970, în care se prezintă o instalație automată, destul de complicată, pentru preluarea foilor din mașină, formarea pachetelor și transportarea lor la uscător, instalație care exclude muncitorii din zona periculoasă a mașinii, evitîndu-se în acest fel posibilitățile de accidentare.

Unele măsuri de tehnica securității la mașinile de tăiat plan, insuficiente însă, au fost luate chiar din fabricație, ca de exemplu, amplasarea unor întrerupătoare de siguranță, care opresc mașina în momentul în care sania mobilă este ridicată cu aproximativ 2 mm.

Deoarece viteza de lucru este mare, iar sania mobilă are o greutate de aproximativ 5 t, ar însemna că în cazul unei intervenții urgente aceasta să nu poată fi oprită decît după efectuarea mai multor curse, creîndu-se astfel pericol de accidentare.

Pentru înlăturarea acestui neajuns, mașina este prevăzută cu o frînă rapidă, care poate fi acționată din mai multe puncte ale mașinii, pentru a se crea posibilitatea celor doi operatori să o poată opri cît mai repede, din pozițiile în care se găsesc.

Rezolvarea aspectelor de tehnică a securității, rezultate în urma studierii accidentelor și avariilor de la mașina de tăiat plan furnire, precum și a cercetărilor efectuate pe teren, se concretizează în soluțiile prezentate în continuare.

1. Dispozitiv pentru oprirea saniei mobile în caz de desprindere

Acest dispozitiv a fost conceput astfel încît să împiedice sania mobilă să iasă de pe glisiere în cazul desprinderii din articulații. Datorită acestui dispozitiv se elimină accidentul care s-ar putea produce datorită căderii saniei în spațiul unde lucrează cei doi operatori. Necesitatea dispozitivului a rezultat în urma mai multor avarii, soldate cu deteriorarea cîtorva repere importante, ca de exemplu, bara de presiune, bara portcuțit, mecanismul pentru acționarea extractorului de furnir etc.

Dispozitivul (fig. 1) a fost conceput sub forma unui element amortizor, capabil să preia energia imprimată saniei mobile *1* în mișcare, în cazul desprinderii din articulații.

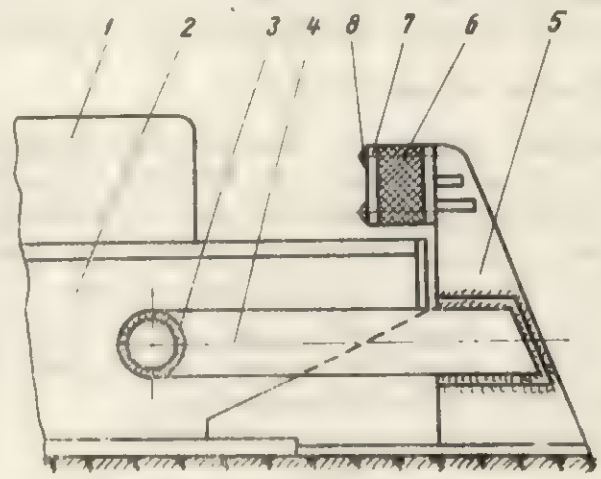


Fig. 1. Dispozitiv pentru oprirea saniei mobile :

1—sanie mobilă ; *2*—batiu mașină ; *3*—bolț ; *4*—eclisă ; *5* — suport tampon ; *6*—tampon cauciuc ; *7*—capac tampon ; *8*—șurub special.

În partea inferioară a glisierelor mașinii *2* există două orificii executate din fabricație, cu diametrul de 100 mm. Dispozitivul, care constă din două tampoane, se fixează la capătul glisierelor mașinii prin intermediul a două bolțuri *3* avînd același diametru cu al orificiilor. De o parte și de alta a bolțurilor se fixează două eclise *4*, de care se sudează suportul tamponului *5*. La partea superioară a tamponului se montează elementul amortizor, un bloc de cauciuc *6*, prins de suportul tamponului cu cîte patru șuruburi speciale *8* și placa *7*. Construcția de mai sus realizează o legătură rigidă între dispozitiv și mașină. Masa saniei are o energie cinetică pe care o cedează elementelor amortizoare, producîndu-se o compresiune prin șoc. Sub această solicitare, elementele elastice se comprimă cu o cantitate δ, după care se opresc și astfel întreaga energie cinetică a saniei mobile este cedată dispozitivului ca energie de deformație. Volumul elementelor solicitate la șoc este factorul care determină capacitatea lor de amortizare și anume, cu cît volumul lor este mai mare cu atît și capacitatea lor de amortizare este mai mare. Ciocnirea se produce într-un timp foarte scurt. Timpul de ciocnire se compune din două părți și anume : în prima parte a intervalului corpurile care intervin în procesul de ciocnire se com-

primă, iar în partea a doua se produce o destindere. Comprimarea corpurilor se produce pînă cînd vitezele celor două corpuri sînt egale cu zero, deci energia cinetică o regăsim transformată în lucru mecanic de deformaţie. Întrucît timpul în care se produce impactul este foarte mic, operatorul nu are timp să execute frînarea saniei mobile a maşinii. Pentru realizarea unei frînări rapide a acesteia, în cazul producerii unei avarii, s-au montat două limitatoare care acţionează sistemul de frînare a utilajului.

2. Dispozitiv pentru izolarea zonei periculoase din faţa saniei mobile

Scopul urmărit prin realizarea acestui dispozitiv este crearea unei zone de siguranţă în faţa saniei mobile şi prevenirea accidentelor în cazul alunecării, dezechilibrului sau neatenţiei operatorilor. Această zonă de siguranţă este necesară, întrucît procesul tehnologic obligă pe cei doi muncitori să lucreze în imediata apropiere a saniei mobile, iar spaţiul liber dintre aceasta şi căruciorul pe care se aşază furnirul este foarte mic.

Dispozitivul a fost conceput astfel încît în timpul lucrului să izoleze pe fiecare dintre operatori de părţile în mişcare ale maşinii.

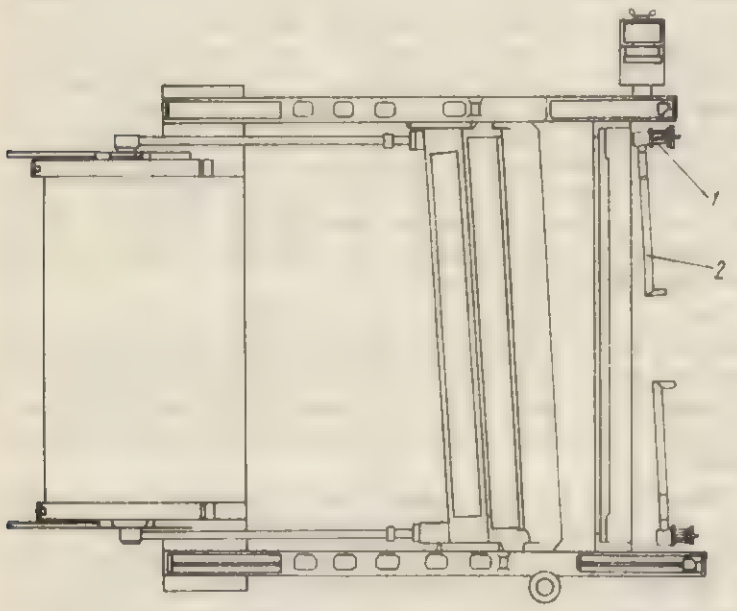


Fig. 2. Dispozitiv pentru izolarea zonei periculoase din faţa saniei mobile :
1 — suport ; *2* — apărătoare mobilă.

Dispozitivul (fig. 2) se montează la partea inferioară a glisierelor maşinii şi dă posibilitate fiecărui operator să se deplaseze circa 1 300 mm spre centrul maşinii, într-o zonă de securitate.

Construcţia dispozitivului permite prelucrarea comodă a prismelor cu lungimi de la 2 m pînă la lungimi egale cu deschiderea maximă a maşinii. Elementele componente ale dispozitivului sînt suportul *1*, care se fixează rigid prin sudare de batiul maşinii şi o apărătoare mobilă *2* montată pe acesta şi care se interpune în timpul lucrului între sania mobilă a maşinii şi operatori . Suportul *1* permite apărătorii *2* să realizeze o rotaţie de 90° şi o translaţie de 120 mm. Mişcarea de rotaţie este necesară pentru fixarea apărătorii pe poziţie de protecţie şi apoi pentru ridicarea ei de pe această poziţie. Mişcarea de translaţie, care se realizează cu ajutorul arborelui şi bucşei canelate, asigură deplasarea apărătorii mobile *2* cînd se efectuează desfacerea saniei barei de presiune de sania portcuţit.

3. Modificarea poziţiei pupitrului principal de comandă al maşinii

Analizîndu-se cauzele care au condus la producerea unor accidente cu urmări grave s-a ajuns la concluzia că poziţia pupitrului principal de comandă este nejudicioasă, obligîndu-l pe operator ca la punerea în funcţiune a maşinii să stea cu spatele la aceasta, fără posibilitatea de a observa pe ceilalţi muncitori, care s-ar afla în zona de acţionare a pieselor în mişcare.

În urma studiului efectuat s-a ajuns la concluzia că faţă de modul de amplasare actual, pupitrul principal de comandă trebuie să fie rotit cu un unghi de 45°.

4. Modificarea instalaţiei de semnalizare acustică

Studiindu-se la mai multe unităţi instalaţiile de semnalizare care anunţă punerea în funcţiune a maşinilor de tăiat plan furnire, s-a constatat că o parte din acestea au fost scoase din funcţiune, iar altele au un nivel sonor mai mic decît nivelul general de zgomot produs de funcţionarea maşinilor. Necesitatea acestui element de protecţie reiese din faptul că gabaritul maşinii este mare (4 000 × 6 000 × 2 000 mm), iar vizibilitatea în toate punctele de la pupitrul principal de comandă este redusă. Soluţia pentru remedierea acestei deficienţe constă în prevederea unei instalaţii de semnalizare acustică, cu o intensitate sonoră mai mare decît nivelul zgomotului halei în care se află.

Întregul ansamblu de măsuri preconizat (dispozitive şi modificări) are rolul de a elimina accidentele şi avariile de la maşină şi de a crea condiţii de muncă sigure.

Experimentarea soluţiilor menţionate s-a făcut cu succes la o maşină de decupat furnire fabricată de firma A. Cremona — Italia, instalată la fabrica de furnire din cadrul CEIL — Constanţa.

Detalii în legătură cu problema prezentată se pot obţine de la Institutul de cercetări ştiinţifice pentru protecţia muncii

Dispozitiv de protecţie a muncii la ferăstrăul panglică

Ing. I. Bulboacă

634.0.822.34 : 634.0.304

Ferăstraiele panglică tîmplăreşti, cu diametrele volanţilor cuprinse între 500 şi 1 200 mm, grosimea panglicii între 0,5 şi 1,0 mm, lăţimea între 5 şi 50 mm şi viteza de tăiere în jur de 50 m/s, sînt mult folosite în secţiunile de prelucrare a mobilei, a uşilor şi ferestrelor, precum şi în atelierele de întreţinere şi prelucrare a lemnului în diverse produse, de pe lîngă marile unităţi industriale.

Ferăstraiele panglică sînt maşini periculoase prin organul lor de lucru, o panglică de oţel elastică, cu dinţi tăietori pe unul din canturi, care lucrează sub o anumită tensiune pe cei doi volanţi de aşezare : volantul motor (inferior) şi volantul întinzător (superior).

Accidentele pot avea loc :

— În timpul lucrului, cînd motorul de acţionare este alimentat de la sursa de curent electric, din cauza venirii întîmplătoare a mîinilor în contact direct cu pînza tăietoare, a folosirii unor procedee greşite de conducere a pieselor de prelucrat prin nefolosirea de dispozitive de prindere şi conducere sau prin folosirea de dispozitive neadecvate.

— În timpul în care motorul de acţionare este deconectat de la reţeaua de alimentare, dar volanţii şi panglica sînt încă în mişcare, după observaţiile practice, pe o perioadă de încă 60—80 s datorită inerţiei maselor în mişcare.

În această perioadă volanţii pierd din viteză, maşina ajunge la un mers foarte silenţios, la care adesea nici nu se mai percepe mişcarea panglicii. Accidentele ce pot avea loc în această situaţie se pot datora tendinţelor de oprire a maşinii prin mijloace improvizate, prin încercări de frînare cu piese de lemn presate pe panglică sau pe volanţi, prin începerea unor operaţii de degajare, curăţire, întreţinere sau prin lipsă de atenţie.

— Prin ruperea întîmplătoare a panglicii, caz în care aceasta, datorită atît elasticităţii proprii cît şi vitezei impri-

mate prin antrenare de către volanți, poate fi aruncată din mașină, surprinzînd pe muncitor.

Din literatura tehnică de specialitate se cunosc o serie de posibilități de frînare rapidă a ferăstraielor panglică, printre care :

1. Motoarele de frînare, cum sînt :

— motorul de frînare cu rotor deplasabil, dar care din cauza cursei rotorului limitată la 5 mm nu se pretează la acționarea directă a sculei prelucrătoare ;

— motorul de frînare cu sistem electromagnetic, dar care are rotorul blocat în stare de repaus, ceea ce împiedică schimbarea și pregătirea pentru lucru a panglicii ;

— alte sisteme de frînare electromagnetice, dar care prin complexitatea lor nu se pretează la o mașină relativ simplă și ieftină.

2. Frînarea în contracurent, realizată prin inversarea a două faze la intrarea în stator, care nu este prea complicată din punct de vedere constructiv, dar care necesită totuși dispozitiv de inversare precum și necesitatea reducerii apreciabile a curentului de frînare, pentru a reduce momentul frînării în scopul protejării motorului, ceea ce are drept urmare o frînare într-un timp de cel puțin 10—20 s.

3. Frînarea în curent continuu, constînd din alimentarea bobinajului statorului cu un curent continuu și crearea unui puternic cîmp magnetic de curenți turbionari, care frînează rotorul — după deconectarea de la tensiunea de regim — duce la o încălzire a motorului mai redusă, dar procedeul presupune o sursă suplimentară de curent continuu, timpul de frînare rămînînd totuși ridicat.

4. Frînele electromagnetice cu gabarite mari, în afara faptului că nu produc momente de frînare convenabile, sînt dezavantajoase prin dimensiunile și costul lor.

Dintre toate procedeele încercate în practică nu a dat nici unul rezultatele așteptate, astfel că mașinile au rămas nedotate cu asemenea dispozitive sau au fost înzestrate cu frîne simple, cu acționare directă.

Acționarea directă este însă utilă și eficientă în cazul în care lucrul se desfășoară normal, dar nu rezolvă problema ruperii întîmplătoare a panglicii, caz în care muncitorul poate fi surprins în situații dintre cele mai dezavantajoase.

Urmare a acestor situații, Institutul de cercetări și proiectări pentru industria lemnului (ICPIL) a prevăzut în proiectul ferăstrăului panglică cu volanți de 800 mm (tip FP—8), produs de I.M. Roman, un dispozitiv de frînare automată a volanților, prin deconectarea electromotorului de la rețeaua de alimentare, o dată cu ruperea panglicii, folosind în acest scop frîne cu bandă pe axul ambilor volanți și un limitator de cursă, care să intre în acțiune în momentul ruperii panglicii, prin reacția dispozitivului de întindere elastică a pînzei tăietoare.

Ministerul Industriei Lemnului — Direcția tehnică și dezvoltare, a cerut Institutului de cercetări științifice pentru protecția muncii (ICSPM) să realizeze un sistem de protecție la ferăstrăul panglică, care :

— să asigure frînarea sincronă a ambilor volanți, prin intervenția directă, în maximum trei secunde ;

— să blocheze panglica pe volanți în momentul frînării acestora, spre a evita alunecarea acesteia în sensul tăierii sau al căderii de pe volanți ;

— în caz de rupere a panglicii, frînarea volanților și blocarea panglicii să se realizeze automat, fără intervenție din afară.

Bineînțeles, pe lîngă aceste condiții esențiale și ținînd seamă de cauzele care pot duce la ruperea panglicii (întindere necorespunzătoare răsucirii în timpul tăierii, corpuri străine de duritate mare, noduri, uzarea panglicii), prin tematica lucrării s-a indicat ca dispozitivul cerut să fie simplu, să se monteze ușor, să fie robust, să nu necesite modificări constructive ale mașinii, să nu poată provoca incendii, să se întrețină ușor, să fie ieftin.

Folosind sistemul de frînare realizat de ICPIL la ferăstrăul panglică, sistemul electromagnetic de frînare rapidă realizat de ICSPM pentru ferăstraiele circulare (publicat în revista „Industria lemnului" nr. 12, 1970) și prin noi contribuții, ICSPM a realizat un dispozitiv de protecție a muncii care răspunde tuturor condițiilor impuse prin tematica de cercetare (fig. 1).

După cum se vede și din figură, volantul inferior *1* este acționat direct prin axul motor *2*, iar volantul superior *3* — prin intermediul pînzei tăietoare *4*. Atît pe axul inferior cît și pe axul superior este montată fix cîte o șaibă de frînă *5*, pe care o acționează banda de frînă *6*, prevăzută în interior cu o căptușeală de ferodou (metal-azbest). Fiecare bandă de frînă are un capăt fixat în bulonul *7*, iar al doilea capăt la dispozitivul de reglare *8*, prevăzut cu tija tirant *9*.

Întinderea panglicii se realizează cu ajutorul roții de mînă *10*, a axului filetat *11*, care trece prin consola *12*, susținătoare a lagărului volantului superior. Lagărul superior se sprijină prin intermediul coloanei sale pe arcurile suport *13*, cu ajutorul cărora se realizează o întindere elastică a pînzei tăietoare.

Capătul superior al coloanei suport pentru volantul superior se termină prin capacul *14*, brațele *15* și tija de contact *16*, sprijinită pe arcul amortizor *17*.

În momentul în care pînza tăietoare se rupe, arcurile *13*, ca reacție, fac ca întreaga coloană suport să se deplaseze brusc pe verticală și prin intermediul tijei *16* să acționeze asupra limitatorului de cursă *17*, determinînd deconectarea motorului de la rețeaua electrică de alimentare.

Prin deconectarea motorului, electromagnetul *18*, normal sub tensiune, prevăzut cu greutatea *19*, și un sistem de pîrghii la care pîrghia *20* oscilează în punctul fix *21*, acționează prin cablul *22* asupra benzii de frînă de pe axul superior și prin cablul *23* asupra benzii de frînă de pe axul inferior. După cum se vede și din figură, capetele cămășii cablurilor Bowden sînt fixate în brățările *24*, iar capetele cablului la tijele benzilor de frînă. Prin pierderea curentului electric, electromagnetul încetează să acționeze, greutatea cade, iar pîrghia oscilantă *20* determină strîngerea benzilor de frînă pe tamburele lor. Prin reconectarea mașinii la rețeaua de curent, electromagnetul reintră în funcțiune, miezul acestuia va fi atras, greutatea *19* ridicată și prin intermediul cablurilor frînele destinse.

Deconectarea de la rețea cu modul de frînare mai susarătat poate avea loc prin acțiunea directă a muncitorului, caz în care acționează exclusiv sistemul de frînare. Dar frînarea poate avea loc și în cazul ruperii întîmplătoare a panglicii, caz în care intră în funcțiune și sistemul de blocare a pînzei.

Sistemul de blocare a pînzei este format din două grupuri *25* și *26*, fiecare acționat direct prin cablurile Bowden *27* și *28*, legate cu un capăt la furcile *15*, iar cu celălalt la dispozitivele de blocare *25* și *26*. Dispozitivul de blocare *25* este format din doi saboți de frînă *29*, în formă de pană, alunecători pe planuri înclinate și ținuți în poziție îndepărtată față de panglică prin arcurile de reținere *30*. În momentul ruperii panglicii, prin reacția coloanei, cablul zincat *27*, bifurcat la intrarea în dispozitivul de blocare *25*, fiecare ramură acționînd unul din saboții de frînă, declanșează strîngerea saboților pe panglică și blocarea acesteia.

În mod similar lucrează dispozitivul de blocare *26*, de o construcție simplificată, cu sabotul de frînă în formă de excentric și avînd posibilitatea de reglare a poziției la nivele diferite prin intermediul cursorului *31* pe bara suport al acestuia.

Întrucît cele două dispozitive de blocare a panglicii *25* și *26* sînt așezate unul pe ramura ascendentă iar altul pe ramura tăietoare (descendentă), blocarea panglicii este asigurată, indiferent de locul unde s-ar produce ruperea acesteia. În mod practic, din momentul ruperii panglicii și pînă la frînarea și blocarea definitivă aceasta nu se deplasează cu mai mult de 15 mm, ceea ce reprezintă o valoare neglijabilă.

Toate datele teoretice, cum sînt : momentele de frînare, de rotație, forțele de solicitare ale benzii de frînă, cursa benzii, încălzirea, timpul de frînare etc. au fost verificate.

Din experimentările în producție rezultă că în decurs de o lună și jumătate au avut loc peste 200 frînări, 25—30 blocări prin ruperi de panglică întîmplătoare sau provocate, dispozitivul comportîndu-se conform datelor teoretice. Timpul de frînare și blocare este de numai 2,5—2,8 s, la o turație a mașinii de 720 rot/min, iar prețul de cost de circa 1 000 lei.

Dispozitivul de protecție realizat este în curs de experimentare pentru probe de anduranță, după care se va omologa, iar cu acesta se vor dota toate ferăstraiele panglică ce se vor construi în viitor, ceea ce va asigura mașinii performanțe superioare față de cele cunoscute la mașinile de acest fel realizate pe plan mondial.

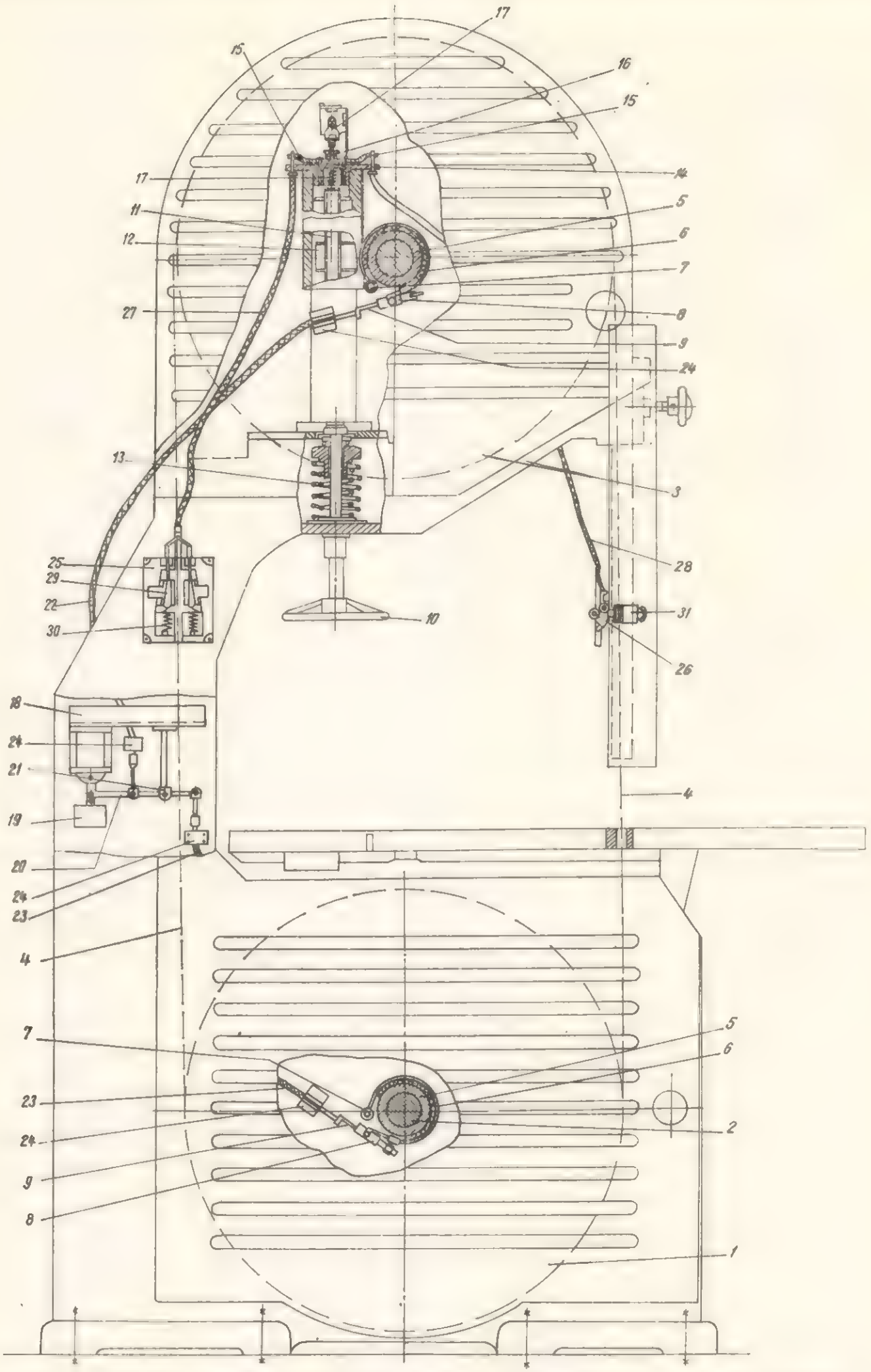
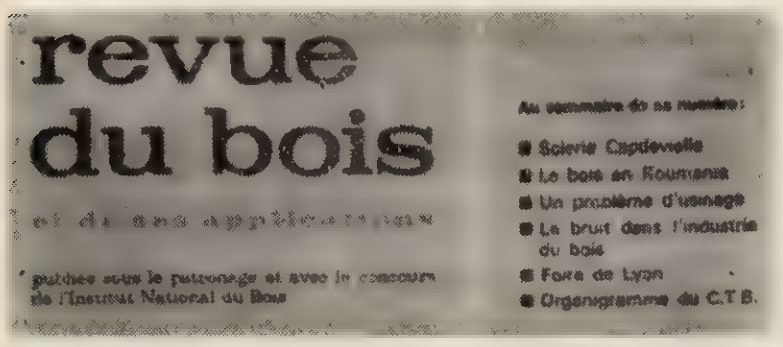


Fig. 1. Ferăstrăul panglică (tip EF–8), echipat cu dispozitivul de protecţie a muncii, cu frînare automată, experimentat la Fabrica de chibrituri—Bucureşti.

Progresele industriei lemnului din România consemnate de presa tehnică pariziană

Sub titlul „1971—1975 — România va intensifica exporturile sale de plăci și mobilă", într-un număr recent al publicației franceze Revue du Bois (nr. 3/1971) a apărut un amplu articol ilustrat despre industria lemnului din România și posibilitățile sale de export.

În anul 1970, elevii-ingineri ai cunoscutei „École supérieure du bois" (Școala superioară a lemnului) din Paris au efectuat o călătorie de studii în România, vizitînd cu acest prilej cîteva combinate ale industriei lemnului și Institutul de cercetări și proiectări tehnologice pentru industria lemnului.



Articolul face o prezentare a fondului forestier românesc furnizînd cititorului datele esențiale cu privire la suprafața pădurioasă a României, repartiția pădurilor pe forme de relief, ponderea principalelor specii forestiere în totalul fondului forestier.

Se arată că din punct de vedere al volumului de lemn pe picior (1 200 milioane m³, din care 37,5% rășinoase și 62,5% foioase), România ocupă al patrulea loc în Europa, după U.R.S.S., Suedia și Finlanda. Din punct de vedere al rezervelor forestiere, România posedînd 10% din totalul rezervelor Europei (fără U.R.S.S.) se situează pe primul loc (alături de R.S.F. Iugoslavia).

Autorul articolului se referă apoi la rolul important al Institutului de cercetări și proiectări pentru industria lemnului (ICPIL), care fixează gama de produse a acestora în funcție de materiile prime disponibile, de cererea consumatorilor și de alți factori. ICPIL determină de asemenea capacitățile optime și capacitățile normale ale liniilor tehnologice.

Articolul se referă la integrarea verticală a industriei românești a lemnului în cele circa 20 mari complexe (în cadrul CEIL-urilor nou create), care folosesc circa 2 500—3 500 lucrători, consumă 200 000—500 000 m³ bușteni anual și au un profil complex. De pildă, combinatul de la Pitești este cel mai mare (3 500 lucrători) și produce anual 60 000 m³ cherestea rășinoase, 77 000 m³ cherestea foioase, 19 000 m³ placaj, 27 000 t PAL, 38 000 t PFL, 18 000 garnituri mobilă, 285 000 m² uși și ferestre, 250 000 m² parchet. Se indică în continuare astfel de cifre în ceea ce privește volumul producției la combinatele de la Tg. Jiu, de la Blaj, Bacău, Reghin. Pentru folosirea tehnicilor informaticii s-a achiziționat la ICPIL un calculator electronic, care prelucrează automat unele date economice ale sectorului.

La plăci din lemn s-a produs o creștere a producției deosebit de spectaculoasă atît la placaj cît și la PFL și PAL. Consumul în România, se menționează în articol, este superior mediei europene. Între anii 1960 și 1970 această creștere a fost la placaj de 200% (față de 37,6% în Europa), la PAL a crescut în acest interval de 5 ori (de 4 ori în Europa), iar la PFL de 16 ori (față de 80% în Europa). Pentru a face față acestor nevoi crescînde s-au construit noi fabrici de plăci aglomerate și fibrolemnoase, în cadrul unor combinate.

Și fabrici noi de placaj de mare capacitate au apărut, cu capacități de 10 000—40 000 m³. De pildă, la combinatul din Blaj se produce anual de 5 ori mai mult placaj decît în întreaga Românie a anului 1938. Între 1950 și 1970 producția totală de placaj a crescut de 18 ori. Placajul românesc cu marca Plarom se vinde în străinătate de către întreprinderea de comerț exterior EXPORTLEMN. În 1968, cu 112 000 m³ placaj exportat, România a ocupat locul al treilea în Europa în ce privește exportul acestui produs. Cît privește exportul de placaj din fag, România ocupă primul loc în lume.

Exportul plăcilor din fibre de lemn (cu marca Rompan) și a plăcilor aglomerate din așchii de lemn (cu marca PAL) se desfacă în cantități tot mai mari pe piețele străine.

Industria de mobilă românească face față în bune condiții atît nevoilor interne cît și exportului (70% din producție). Mobila modernă ca și mobila stil și mobila curbată produsă de fabricile românești sînt căutate tot mai mult pe piețele străine, pentru calitatea lor înaltă. Aceasta au demonstrat-o și succesele obținute de mobila românească la tîrgurile internaționale de mobilă de la Colonia, Londra, Milano, Paris, Lyon, Göteborg, Kiev ș.a.

Planul economic pe anii 1966—1970 a înregistrat o creștere a producției globale cu 40%. Ținînd seamă de succesele obținute, în cursul cincinalului 1971—1975 se prevede un înalt ritm de creștere a producției industriei lemnului de 13—14%, în condițiile folosirii unui volum de lemn inferior cu 7%. Se va obține de asemenea o creștere a producției la PAL și PFL de 90—110% și la mobilă de 25—30%.

Exportul de produse lemnoase în prezent reprezintă o pondere de 17% în totalul exporturilor românești. Articolul din Revue du Bois conchide că România va trebui considerată în viitor ca un important partener în relațiile comerciale internaționale și că firmele străine vor putea conta pe importuri tot mai substanțiale de plăci pe bază de lemn și mobilă românească.

I. M.

Tematica de cercetări, simpozioane și instructaje în legătură cu industrializarea și utilizarea lemnului *

1. De la Institutul federal de cercetări pentru economia forestieră și a lemnului, Reinbek b. Hamburg (R.F. a Germaniei):

— Tehnica depozitării buștenilor de fag în apă (mai ales în cazul doborîturilor de vînt).
— Depozitarea buștenilor de molid în apă; posibilități de reducere a colorării.
— Impregnarea lemnului de molid; încercări de majorare a pătrunderii conservantului.
— Protecția plăcilor din așchii de lemn (după fabricare).
— Sintetizarea substanțelor (naturale) fungicide și insecticide.
— Lemne dăunătoare sănătății.
— Determinarea umidității prin metoda titrării K. Fischer.
— Utilizarea ligninei.
— Stabilizarea dimensională a lemnului.
— Înnobilarea și hidrofobizarea plăcilor din fibre.
— Elaborarea de metode pentru determinarea neregularităților suprafeței plăcilor din fibre și a cauzelor acestora.

* În vederea unei cît mai largi informări a cititorilor revistei asupra problemelor care fac obiectul preocupărilor actuale științifice și tehnice în domeniul industrializării și utilizării lemnului pe plan mondial, la această rubrică se vor publica note pe măsura culegerii informațiilor cu acest specific.

— Plăci pe bază de lemn (placaj, plăci din fibre și din așchii) pentru cofraje.
— Materiale pe bază de lemn și ciment.
— Descompunerea termică și aprinderea lemnului și a materialelor pe bază de lemn.
— Relaxarea tensiunilor de încovoiere în lemn (influența temperaturii și umidității asupra acestui fenomen).
— Determinarea nedistructivă a proprietăților elastice ale lemnului.
— Stabilitatea de formă (înlăturarea formării umflăturilor la panouri) a plăcilor pe bază de lemn (plăci ortotrope).

2. La colocviul economiei lemnului organizat de Institutul politehnic din Zürich s-a dezbătut subiectul: „Probleme ale fabricației cherestelei în veacul automatizării" (dezvoltarea mărimii întreprinderilor în comparație cu industria materialelor pe bază de lemn și industria materialelor de construcții; schimbarea structurii sortimentelor; modificarea modului de utilizare a cherestelei; lemnul masiv și materialele pe bază de lemn: în concurență sau în completare? Premise ale măririi productivității; probleme de viitor (cojirea, organizarea depozitelor, schimbarea metodelor de lucru).

3. În cadrul Tîrgului lemnului de la Klagenfurt 1971 s-au prevăzut ca teme de analiză:
— Recoltarea lemnului subțire și prelucrarea sa.
— Casele din lemn azi și mîine.

4. În cadrul adunărilor Societății pentru cercetarea produselor forestiere (Forest Products Research Society) din S. U. A. au fost dezbătute următoarele probleme:
— Nevoile de locuințe ale Americii cresc. Pot produsele industriei lemnului concura în această problemă?
— Noi dezvoltări în domeniul uscării cherestelei.
— Placaj pentru construcții din lemn de rășinoase.
— Aspecte tehnice și economice ale debitării lemnului cu pînze subțiri, în special cu privire la precizia de lucru și la pînzele armate cu carburi metalice.
— Schimbări ale aspectului fabricilor de cherestea.
— Sînt noi materiale care să completeze lemnul pentru fabricile de cherestea care funcționează în prezent?
— Noi tipuri de ferestre; prevederea performanțelor produselor.
— Contribuția industriei lemnului la poluarea aerului și apei.
— Aplicarea prescripțiilor de sortare a lemnului de foioase.
— Tehnici noi de control al calității uscării lemnului.
— Folosirea calculatoarelor la analiza costului sistemelor de uscare a lemnului.
— Ultimele tehnici de încercare a lemnului.
— Strategia de marketing: considerații, excrescențe și greșeli.
— Influența variabilelor din producție asupra calității placajelor.
— Factorii care determină capacitatea abrazivă a plăcilor din particule.
— Segregarea așchiilor de coajă, cele pentru o completă utilizare a arborilor.
— Aspecte tehnice și economice ale utilizării în viitor a combinațiilor lemn-plastic în industria de parchete.
— Uscarea lemnului de stejar la temperaturi joase.
— Utilizarea plăcilor din particule în construcțiile de locuințe și pentru comerț.
— Lacuri din rășini fluorocarbonate pentru scule tăietoare de prelucrare a lemnului.
— Evaluarea calității plăcilor din particule prin măsurarea rezistenței la tăiere.
— Unele materii prime potențiale pentru plăci din particule.
— Aplicarea programării liniare la operațiile din industria de cherestea.
— Adezivi cu priză la temperatură înaltă.
— Concepții în finisarea automată a mobilei; noutăți în finisarea mobilei.
— Utilizarea lemnului la producerea caselor prefabricate.
— Aspecte economice ale sistemelor de finisare a plăcilor din fibre și din așchii.
— Analiza principiilor fundamentale ale uscării cherestelei.
— Un program de marketing pentru produsele din coajă.

Standardizări recente privind produsele industriei lemnului

O serie de norme germane (DIN) au fost revizuite recent sau sînt în curs de modificare, spre a fi puse la punct în funcție de progresul științific și tehnic din domeniul industriei lemnului. Prezentăm mai jos cîteva noutăți:

— Norma DIN 7707 (Bl. 1 și Bl. 2) privind lemnul stratificat densificat (simbol KP), în noua ediție din 30.IV.1971, precizează că acest material este format din furnire de fag și rășini termorigide (în primul rînd fenolformaldehidice) și anume cel puțin cinci straturi pe cm grosime, densitatea produsului fiind minimum de 0,8 g/cm³. Sînt stabilite de asemenea formatele și structura produsului cu plăci rectangulare sau circulare (cu stratificarea tangențială a furnirelor), cum și indicii limită ai proprietăților fizico-mecanice.
— Norma DIN 68761 (Bl. 1) a fost limitată numai la plăcile din așchii de lemn presate normal, despre plăcile extrudate tratîndu-se în DIN 68761 (Bl. 2) și în proiectul DIN 68764. Din noua redactare nu s-a mai tratat separat despre plăcile omogene. Pentru plăcile din așchii presate normal (simbol FP/Y), groase pînă la 50 mm, pentru utilizări generale — mobilă, ambalaje etc. cum și pentru placări interioare nesolicitate static, sînt indicate definițiile, abaterile dimensionale admisibile, umiditatea, rezistențele la încovoiere și tracțiune perpendiculară, umflarea în grosime, încercarea și codul de comandă.

Relativ la mobilă, grupa de standardizare pentru lemn a primit propunerile factorilor interesați, stabilindu-se necesitatea elaborării unor norme privind fabricarea rațională a mobilei: desene, lista elementelor componente, toleranțe și ajustaje, profile, îmbinări, încleieri, calități ale materialelor, definiții, dimensiuni funcționale, condiții de calitate a mobilei și încercarea lor. În acest scop în prezent se analizează toate prescripțiile privind mobila, elaborate de diverse organe de specialitate.

De asemenea, noul comitet tehnic TC 136 „Mobila" din cadrul Organizației Internaționale pentru Standardizare (ISO), conducerea secretariatului fiind suedeză, pregătește recomandări și norme privind încercarea, stabilitatea, finisarea, proprietățile materialelor, dimensiuni funcționale și indici de siguranță pentru mobilă.

Cu privire la ferestre, grupa de standardizare germană, în colaborare cu Institutul din Rosenheim a revizuit norma DIN 68121 (Bl. 1) din decembrie 1968. Trecerea dimensiunilor materialelor lemnoase din țările nordice la sistemul metric a necesitat schimbarea dimensiunilor ferestrelor spre a se obține o utilizare economică a lemnului. Nu s-a mai putut reține modulul de 15 mm pentru grosime și lățime. Noile dimensiuni ale elementelor sînt cele minime rezultate din calculele statistice, rămînînd aproape neschimbate dimensiunile principale cerute de montarea feroneriei și geamurilor.

Spre a obține o calitate ridicată a ferestrelor s-a trecut la ferestre combinate din diverse materiale lemnoase. Au fost elaborate normele (condiții de calitate și încercări) pentru ferestrele din lemn și aluminiu, cum și din lemn și materiale plastice.

N. G.

Cronică

A cincea reuniune ISO

În intervalul 11 — 13 mai 1971 a avut loc la Stockholm a cincea reuniune a subcomitetului ISO/TC 89/SCI „Plăci din fibre", organizată de comisia suedeză de standardizare.

La reuniune au participat 34 delegaţi din 11 ţări (Austria, Cehoslovacia, Finlanda, Franţa, R.F. a Germaniei, Ungaria, Norvegia, România, Suedia, Anglia şi Iugoslavia).

Lucrările reuniunii s-au desfăşurat sub preşedinţia Prof. dr. F. Kollmann, secretariatul fiind asigurat de comisia germană şi suedeză de standardizare.

Ordinea de zi a cuprins discutarea unor proiecte de recomandări elaborate de diferite grupe de lucru, analizarea programului viitor al subcomitetului şi stabilirea locului şi datei următoarei reuniuni.

După prezentarea de către secretariat a unui raport asupra activităţii subcomitetului SCI, cît şi a rapoartelor fiecărei grupe de lucru şi pe baza observaţiilor şi discuţiilor purtate, s-au stabilit următoarele :

— aprobarea şi trimiterea la Geneva pentru a urma procedura ISO a cinci proiecte de recomandări referitoare la condiţiile de calitate şi la unele metode de determinare a proprietăţilor tehnologice ale plăcilor din fibre dure şi semidure pentru utilizări generale;

— modificarea recomandărilor ISO/R 766 „Plăci din fibre — Determinarea dimensiunilor epruvetelor" şi ISO/R 768 „Plăci din fibre — Determinarea rezistenţei la încovoiere statică", în aşa fel încît acestea să poată fi aplicate şi plăcilor moi (poroase);

— recomandarea ISO/R 769 „Plăci din fibre — Determinarea absorbţiei de apă şi a umflării în grosime" să fie aplicabilă numai plăcilor dure şi semidure, urmînd ca pentru plăcile moi să se elaboreze un anteproiect special;

— recomandarea ISO/R 819 „Plăci din fibre. Determinarea densităţii" să fie aplicabilă şi plăcilor moi, fără nici o modificare.

— Grupele de lucru 2 „Luarea probelor, debitarea epruvetelor şi controlul", 4 „Stabilitatea dimensională", 5 „Determinarea rezistenţei la perforare", 6 „Măsurarea dimensiunilor plăcilor", 8 „Proprietăţi tehnologice", 9 „Tracţiune perpendiculară pe feţele plăcii" şi 10 „Plăci moi — Probleme speciale de standardizare internaţională" vor continua studiile respective pînă la definitivarea proiectelor de recomandări.

Reuniunea următoare a subcomitetului ISO/TC 89/SCI va avea loc peste aproximativ trei ani, probabil la Londra.

Ing. **Gh. Bădănoiu**

Recenzii

Conf. dr. ing. AL. VAIDA, conf. ing. M. AELENEI, conf. dr. ing. A. ALBU, prof. dr. ing. EM. BOTEZ şi prof. dr. ing. EUG. DODON: **Maşini-unelte**. Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1970, 630 pag., 568 fig., 39 tab.

Dezvoltarea producţiei de maşini-unelte pentru prelucrarea lemnului în ţara noastră şi exigenţele din ce în ce mai mari cu privire la calitatea prelucrării, impun o aprofundată cunoaştere a acestor maşini, fapt care nu este posibil fără temeinice cunoştinţe despre maşinile-unelte în general. Acestei necesităţi îi răspunde noul manual despre maşini-unelte, elaborat de colectivul de autori specialişti în acest domeniu, pe baza programei şcolare aprobate de Ministerul Învăţămîntului pentru studenţii ce se pregătesc cu deosebire în tehnologia construcţiei de maşini. Conţinutul acestui manual, cel puţin parţial, este foarte util şi studenţilor pentru industrializarea lemnului, inginerilor din cercetare şi proiectare care se ocupă cu probleme privind în special maşinile de prelucrare a lemnului, cum şi inginerilor din producţie care au de exploatat maşinile-unelte specifice, cît şi cele pentru prelucrarea metalelor şi a altor materiale.

Manualul tratează în amănunt construcţia, funcţionarea şi reglarea maşinilor-unelte universale, indicînd şi unele calcule de proiectare a principalelor subansambluri şi organe ale acestor maşini.

Prima parte a manualului se referă la cinematica maşinilor-unelte, acţionarea hidraulică şi electrică a acestora, la sisteme mecanice hidraulice, electrice şi electronice de comandă, inclusiv comanda după program, cum şi la organe şi elemente specifice ale maşinilor-unelte. În tratarea acestor subiecte se face continuu referire în special la tipurile de maşini din dotaţia întreprinderilor constructoare de maşini din ţara noastră. Aspectele teoretice sînt prezentate numai în măsura necesară înţelegerii cinematicii funcţionării şi reglării maşinilor-unelte, indicîndu-se parametrii principali necesari proiectării de subansambluri şi de organe specifice maşinilor-unelte.

Partea a doua tratează tipurile de bază ale maşinilor unelte (strunguri, maşini de găurit, de frezat, de rabotat mortezat şi broşat, de danturat, de rectificat, maşini-unelte agregate şi linii automate, expunîndu-se bazele teoretice care fundamentează construcţia, funcţionarea şi reglarea lor şi descriindu-se cele mai caracteristice variante constructive, însoţite de exemple de reglare a acestora.

Manualul se încheie cu un capitol privind exploatarea maşinilor-unelte, întreţinerea şi reparaţia lor. O carte care poate servi pentru învăţat şi pentru consultat cînd se ivesc probleme de cercetare, proiectare şi exploatare a maşinilor-unelte din industria lemnului.

Dr. ing. I. FLORESCU: **Scule, dispozitive şi verificatoare pentru industria lemnului**. Bucureşti, Editura tehnică, 1971.

Prelucrarea lemnului prin aşchiere cunoaşte o dezvoltare continuă şi diversificată ca procedeu tehnologic în industria lemnului. Furnizarea unor date ştiinţifice şi practice în legătură cu utilizarea, fabricarea şi întreţinerea sculelor, dispozitivelor şi verificatoarelor formează scopul apariţiei cărţii pe care o recenzăm.

Autorul a elaborat lucrarea ţinînd cont de diversele schimbări ce au survenit în ultimii ani în fabricarea semifabricatelor superioare de lemn sau a celor de construcţie mixtă (lemn şi mase plastice), de ameliorările aduse proceselor de aşchiere în vederea creşterii productivităţii muncii, a reducerii consumurilor specifice şi a ridicării calităţii produselor obţinute.

Numai construcţia şi utilizarea raţională a parcului de SDV-uri din întreprinderi poate asigura o interschimbabilitate a pieselor, a subansamblurilor şi a ansamblurilor, permiţînd îmbunătăţirea tehnologiei de fabricaţie, a calităţii şi în final a eficienţei economice.

Volumul propune să se ocupe de construcţia şi exploatarea sculelor moderne construite din oţeluri, cu dinţi aplicaţi din cabluri metalice, atît pentru lemnul natural cît şi pentru materialele de bază de lemn sau mixte.

Conţinutul cărţii, binecunoscut şi dozat, este distribuit în trei capitole. Primul se referă la scule pentru prelucrarea mecanică a lemnului, în al doilea capitol sînt tratate dispozitive utilizate la prelucrarea lemnului şi al treilea capitol cuprinde verificatoarele utilizate în industria lemnului.

Lucrarea se încheie cu o foarte utilă bibliografie.

Textul este însoţit de numeroase tabele, cuprinzînd parametrii geometrici, cinematici şi alte date legate de SDV-uri, la care se adaugă un bogat material ilustrativ menit să asigure claritatea şi nivelul tehnic al lucrării.

S-a ţinut cont de faptul că introducerea materialelor noi de scule cere o studiere atentă şi de amănunt a condiţiilor de tăiere şi elaborare a unor regimuri de lucru corespunzătoare, bazate în special pe relaţiile dintre grosimea aşchiei tăiate, gradul de fineţe a suprafeţei tăiate şi viteza de avans, iar geometria sculelor cît şi caracteristicile de lucru trebuie să corespundă condiţiilor cerute de tehnologia de prelucrare a lemnului.

La fel se reliefează cerinţele noi apărute în proiectarea şi realizarea dispozitivelor, astfel că fiecare întreprindere să-şi achiziţioneze necesarul de dispozitive de la unităţile specializate care vor lucra pe baza unei concepţii unitare, valabilă întregului sector.

Verificatoarele sînt prezentate în lumina modificărilor ce intervin în noile standarde referitoare la aplicarea toleranţelor la fabricarea produselor finite din lemn, indicîndu-se ca acestea să fie realizate cu aparataj de precizie corespunzător.

Cunoaşterea sculelor, dispozitivelor şi verificatoarelor noi, moderne, a construcţiei acestora precum şi a exploatării raţionale a lor este de interes imediat şi de viitor în industria lemnului. Cartea de faţă are meritul de a prezenta tot ce este nou, modern în materie de SDV-uri şi în plus indică tendinţele avansate în concepţia, construcţia şi exploatarea dispozitivelor şi verificatoarelor moderne.

Lucrarea apare ca un bun ghid şi instrument valoros de lucru, care nu trebuie să lipsească din bibliotecile personale ale inginerilor, tehnicienilor şi muncitorilor din industria de prelucrare mecanică a lemnului.

Ing. *A. Hinescu*

C. PUPĂZAN: **Acustica în construcţii. Propagarea zgomotului şi izolarea fonică.** Bucureşti, Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1970, 262 pag., 116 fig., 20 tab.

În industria de prelucrare a lemnului şi materialelor pe bază de lemn, datorită în special maşinilor-unelte şi chiar a unora dintre instalaţiile de transport folosite, generatoare în general de zgomote ridicate, problemele de acustică a construcţiilor sînt destul de numeroase şi grele. Pe de altă parte, lărgirea sortimentaţiei de materiale noi de construcţii pe bază de lemn şi recent trecerea la producţia de elemente de construcţii (cel puţin pentru pereţi despărţitori în construcţiile de beton, cărămidă etc.), cît şi de case prefabricate din materiale lemnoase, al căror grad de confort determinat de caracteristicile fonice nu trebuie să se deosebească de al celor din materiale clasice, impun o cunoaştere aprofundată a problemelor de acustică a construcţiilor.

Despre aceste probleme şi soluţiile elaborate, atît sub aspect teoretic cît şi practic, s-a scris foarte mult, mai ales în ultimii ani, în special sub presiunea necesităţii de a se înlătura efectele nocive ale zgomotelor asupra sănătăţii şi eficienţei muncii şi odihnei celor ce activează sau locuiesc în cuprinsul diverselor construcţii. Lucrări de sinteză, care să înlesnească — la anumite etape — orientarea generală în acest domeniu şi însuşirea rapidă a celor mai importante cunoştinţe fixate între timp sînt destul de rare. În literatura noastră tehnică, apariţia cărţii „Acustica în construcţii" umple un gol resimţit de toţi cei interesaţi, atît arhitecţi şi constructori cît şi producători de materiale şi elemente de construcţii. Lucrarea este rezultatul unei judicioase selecţionări şi analize a documentaţiei din acest domeniu, îmbinate cu rezultatele cercetărilor efectuate în ţara noastră.

Prima parte a lucrării este destinată expunerii esenţialului relativ la principiile teoretice ale fenomenelor acustice: elemente de teoria oscilaţiilor, teoria undelor, unde elastice în elementele de construcţie, sunetul în spaţii închise, reuşindu-se să se facă o bună pregătire pentru înţelegerea tratării în partea a doua a problemelor izolării fonice în clădiri.

În urma prezentării sistematizate a noţiunilor utile despre zgomot, confort acustic şi reducerea zgomotului prin absorbţie acustică, se trece la analiza în amănunt a problemelor izolării încăperilor la zgomotul aerian, cu referire în special la pereţii despărţitori (simpli, în straturi, cu goluri, căptuşiţi cu materiale fonoabsorbante, pereţi cu uşi şi cu ferestre etc.).

În cadrul capitolului despre zgomotul de impact se examinează problemele în legătură cu planşeele şi pardoselile din construcţii (planşee fără pardoseală, pardoseli moi, din parchet, cu dală flotantă, punţi de zgomot). Cartea se încheie cu analiza zgomotelor produse de instalaţiile tehnice din clădiri (instalaţii sanitare, de încălzire şi ventilaţie, ascensor, zgomote aeriene din sala de maşini şi cele datorate staţiilor de pompare din afara clădirilor). Bibliografia, cu 72 poziţii, ajută pe cel ce vrea să-şi lărgească investigaţia documentară în acest domeniu.

O carte cu conţinut foarte util pentru un cerc larg de cititori, scrisă cu claritate deosebită, susţinută de exemplificări din străinătate şi din ţară.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

KARL STEFANIC ALLMAYER: **33 de principii de conducere a întreprinderii.** Bucureşti, Editura politică, 1970.

Dezvoltarea rapidă a forţelor de producţie din ţara noastră, dotarea ramurilor economiei cu utilaje şi instalaţii de maximă tehnicitate şi cerinţele conducerii ştiinţifice a producţiei impun ridicarea continuă a nivelului de pregătire profesională a cadrelor de conducere din industrie, acestea fiind răspunzătoare de organizarea cu maximum de eficienţă a activităţii întreprinderilor industriale.

Factorilor de decizie din întreprinderi le sînt proprii căutările în vederea obţinerii unei eficienţe economice maxime, creării unui climat sănătos de muncă, ridicării prestigiului calităţii produselor. Realizarea acestor aspiraţii nu se poate face prin modele unice, fiecare întreprindere avînd specificul ei datorită tehnologiilor adoptate, ponderii diferitelor categorii de cheltuieli, modului de ierarhizare a răspunderilor, pregătirii cadrelor şi folosirii lor eficiente.

Conducătorii şi organizatorii producţiei zilelor noastre avînd o mulţime de probleme ce se cer rezolvate, conştienţi de acest lucru, trebuie să beneficieze de „luminile raţiunii eficiente generalizate".

Cartea specialistului austriac Karl Stefanic Allmayer „33 de principii de conducere a întreprinderii" este un breviar de principii pentru un conducător, o călăuză a directorului în vederea evitării greşelilor, o pledoarie pentru raţionalitate, eficienţă şi dezvoltarea armonioasă a întregului potenţial al întreprinderii.

Autorul arată necesitatea cunoştinţelor multilaterale, a rezolvării problemelor complicate prin măsuri simple, a urmăririi şi întreţinerii organizării, a stabilirii sarcinilor pe diferite trepte, principii care se includ în sfera de activitate a conducătorului. Dacă conducătorul îşi va face timp pentru reflecţie va putea descoperi că o parte din munca sa zilnică se iroseşte pe activităţi neesenţiale, care pot fi încredinţate altora.

Inginerii, maiştrii, tehnicienii, conducătorii proceselor de muncă din industria lemnului vor găsi în cele 33 de principii o abundenţă de idei pentru organizarea activităţii lor, astfel că, aplicate în practică, vor conduce la creşterea productivităţii muncii, la reducerea cheltuielilor de producţie şi la obţinerea de rezultate economico-financiare superioare.

Ing. *M. Diaconescu*

Utilizarea lemnului de calitate inferioară şi a resturilor de la fabricarea cherestelei. Îndrumar sub redacţia prof. F. I. Koperin. Moscova, Lesnaia promişlennosti, 1970, 248 pag., 85 fig., 137 tab.

Pe plan mondial se constată accentuarea preocupărilor, privind utilizarea lemnului de mici dimensiuni. Astfel, în Japonia, în ultimii ani, a apărut o nouă ramură industrială, cuprinzînd cîteva mii de întreprinderi şi puncte pentru pregătirea aşchiilor tehnologice, cu capacitate de producţie

totală de 12 mil. m³ aşchii/an. Creşterea vertiginoasă a producţiei de aşchii tehnologice este caracteristică şi pentru alte state dezvoltate industriale (volumul producţiei de aşchii tehnologice în S.U.A. este de peste 130 mil. m³/an, în R.P. Polonă 0,5 mil. m³/an etc.).

Problemele privitoare la utilizarea lemnului de calitate inferioară sînt insuficient tratate în literatura de specialitate. Lucrarea, elaborată de un colectiv de nouă autori, sub redacţia prof. F. I. Koperin, contribuie la întregirea acestei literaturi prin date utile referitoare la posibilităţile şi procedeele de utilizare a lemnului de mici dimensiuni. Sînt prezentate resursele, caracteristicile dimensionale şi calitative ale lemnului de calitate inferioară şi se indică metode pentru prelucrarea iniţială a lemnului de mici dimensiuni în semifabricate, utilajele necesare, modele de debitare, modul de calcul al productivităţii şi eficienţei economice. Sînt prezentate apoi metodele pentru eliminarea zonelor alterate, inutilizabile, din lemnul de calitate inferioară, precum şi nomograme din care rezultă randamentul volumic al acestei operaţii executate prin diverse metode.

În continuare sînt arătate posibilităţile de utilizare a materiei prime lemnoase de calitate inferioară, insistîndu-se asupra fabricării aşchiilor tehnologice, prin analiza operaţiilor tehnologice şi a utilajelor necesare şi indicarea unor date importante (tabele şi nomograme) privitoare la parametrii tehnologici şi la exploatarea judicioasă a utilajelor.

Sînt descrise apoi unele linii în flux continuu pentru fabricarea aşchiilor tehnologice, fabricate de diverse firme.

Avînd în vedere complexitatea problemelor de transport şi conservare a aşchiilor tehnologice, sînt examinate şi aceste probleme, indicîndu-se, printre altele, metode de mărire a transportabilităţii aşchiilor, ca brichetarea, pneumodensificarea, vibrodensificarea etc.

Posibilităţile de fabricare din materialul lemnos de calitate inferioară a diverselor produse, ca talaş, parchete, elemente asamblate prin încleiere etc., arbolit şi alte materiale de construcţie, plăci din fibre şi din aşchii de lemn, materiale plastice, utilizări energochimice (combustibil, gaze de ardere) precum şi utilizarea lemnului verde şi a cojii pentru obţinerea făinii vitaminizate, pastei de clorofilă carotinizată, uleiurile eterice etc., sînt destul de amplu expuse în capitolele finale ale cărţii.

Datorită importanţei economice a problemei utilizării raţionale a lemnului de calitate inferioară, precum şi a numeroaselor şi variatelor aspecte tratate cu multă competenţă de către autori, cartea se impune în atenţia lucrătorilor din industria lemnului, care pot extrage sugestii şi date utile pentru proiectarea şi exploatarea unor secţii anexe de valorificare superioară şi completă a masei lemnoase.

Ing. *Al. Mitişor*

HOCHART, B.: **La fabrication des emballages lèger en bois** (Fabricarea ambalajelor uşoare din lemn). Cahiers du Centre Technique du Bois — Paris, Seria a III-a, nr. 84, dec. 1970, 60 pag., 23 fig., 1 grafic, 12 planuri, 17 tab.

Lucrarea pe care o recenzăm constituie a doua parte a studiului întocmit de Centrul lemnului din Paris cu privire la ambalajele uşoare din lemn. Prima parte (Caietul 82) Ambalaje uşoare din lemn, a fost recenzată în nr. 6/1971 al revistei noastre.

Un grafic reprezentînd procesul tehnologic al fabricării ambalajelor uşoare din lemn, începînd de la buştenii din depozit şi pînă la expediţia produselor, deschide această nouă broşură de o deosebită valoare pentru orientare generală şi imediată aplicare în practică. Procesul tehnologic se bazează în principal pe derularea sau tăierea plană a buştenilor, debitarea în ferăstraie participînd într-o proporţie mai redusă. De aceea se consideră că singurele maşini de ferăstruit cu adevărat necesare sînt: un ferăstrău cu cărucior liber, un ferăstrău circular multiplu pentru debitarea scîndurilor în şipci şi o maşină specială de debitat rigle triunghiulare, din care se menţionează cele trei tipuri principale (Scomm, Temsa-Gazzella şi Isameca). În ceea ce priveşte maşinile de derulat pentru fabricile de ambalaje se indică tipuri mici (lungimea cuţitului 60—80 cm) şi mari (lungimea cuţitului 100—130 cm). Viteza de derulare la fabricarea ambalajelor prezintă mai mare importanţă din punct de vedere al productivităţii decît al calităţii derulării. Se prezintă date relative la vitezele de derulare pentru furnire de grosimi de la 1 la 4 mm, timpul de lucru, pe operaţii, la derulare, executată în mod obişnuit şi după sistemul ameliorat de servire, bazat pe studiul sincronizării lucrului muncitorilor de la derulor. Pentru înmuierea lemnului se recomandă tratatea termică a butucilor, mai ales de specii tari, cum este fagul, arătîndu-se cum trebuie să se execute (metode, durate etc.) spre a se obţine rezultate favorabile. Tăierea la foarfecă a benzilor în elemente pentru lăzi este descrisă destul de amplu: un foarfece cu o lamă verticală, cu două lame rotitoare, cu lamă verticală oscilantă şi foarfece rotitoare, care acţionează chiar pe derulor. Derulorul şi foarfecele formînd o singură unitate de lucru, se dau ca exemple planuri de amplasare a ansamblului. În continuare se descriu maşinile de tăiere plană (orizontale, verticale şi rotitoare) a furnirului, folosite la producerea lamelelor pentru ambalaje.

Un tabel comparativ al indicilor tehnico-economici obţinuţi la debitarea lamelelor prin ferăstruire, derulare şi tăiere plană încheie această parte a broşurii, deducîndu-se superioritatea deruloarelor mici. Fabricarea panourilor de lăzi este amplu tratată, descriindu-se maşinile şi operaţiile de agrafare pentru obţinerea părţilor componente ale lăzilor de diferite tipuri constructive, fabricarea lăzilor armate, cum şi modul de lucru pe bandă pentru executarea elementelor din mai multe piese (cu schiţe de proces tehnologic şi indicarea locurilor de muncă). Se trece apoi la prezentarea procedeelor de lucru şi a utilajelor eficiente pentru montarea lăzilor, respectiv asamblarea panourilor cu agrafe de colţ de diferite tipuri, indicîndu-se posturile de lucru şi timpii necesari pentru montarea lăzilor cu diverse utilizări. Un capitol este destinat descrierii şi analizei comparative a diferitelor procedee şi utilaje de manipulare şi transport. Ultimul capitol tratează pe larg şi cu exemple problema amplasării geografice (integrare verticală şi orizontală) a fabricilor de ambalaje uşoare din lemn, cît şi amplasarea maşinilor în fabrici de diferite mărimi şi dotaţii, ţinînd seamă şi de mijloacele de manipulare-transport şi arătîndu-se modul de alegere a soluţiei optime în funcţie de factori financiari, de gestiune, comerciali, tehnici şi de cercetare ştiinţifică. Exemplele de nivel de producţie şi soluţii de proces tehnologic (cu schiţe de amplasare a maşinilor) se dau în funcţie de echipamentul de bază: un derulor de 0,80 m, un derulor de 1,30 m şi două deruloare (de 0,80 m şi de 1,30 m). În anexe se indică maşinile (cu caracteristicile tehnice principale) necesare fabricilor de ambalaje uşoare din lemn cum şi fabricile care le produc.

Broşura este de o deosebită utilitate pentru toţi cei ce lucrează în domeniul ambalajelor din lemn.

Observations et réflexions à propos d'un voyage d'information dans des fabriques de meubles en Belgique (Observaţii şi reflecţii cu ocazia unei călătorii de informare în fabrici de mobilă din Belgia). Cahiers du Centre Tehnique du Bois, Seria V — Mobilă, nr. 83, dec. 1970, 28 pag., 24 fotografii, 12 scheme, 1 tabel.

Mobila de provenienţă belgiană face în Franţa o concurenţă serioasă celei produse de fabricile de mobilă franceze, 40—60% din exportul de mobilă al Belgiei dirijîndu-se pe piaţa franceză. De aceea, 31 membri ai comisiei „Fabricarea mobilei" din cadrul Centrului tehnic al lemnului din Paris au făcut o călătorie de informare la mai multe fabrici de mobilă din Belgia, cu scopul de a cunoaşte în amănunt condiţiile în care se fabrică mobila concurentă, de a observa care sînt bazele superiorităţii întreprinderilor belgiene în raport cu cele franceze, prin care pot plasa în aşa de mari cantităţi de mobilă într-o ţară cu bogată şi veche tradiţie în producerea de mobilă. Darea de seamă pe care o cuprinde broşura Centrului tehnic al lemnului expune în prima parte observaţiile generale care s-au degajat din vizitarea fabricilor belgiene, iar în partea a doua prezintă caracteristicile cele mai semnificative ale fabricilor vizitate. Au fost vizitate şase fabrici, dintre care două specializate în producţia de mobilă stil din lemn masiv şi patru specializate în fabricarea de mobilă modernă de mare răspîndire, după formula de „lux fără a fi scump" („luxe pas cher"), destinată unei clientele din salariaţi foarte

modești. Observațiile culese și reflecțiile comisiei se referă la structura întreprinderilor, modelele de mobilă produse (mobilă modernă franceză de lux și semilux, oferită la prețuri mai reduse decît produsele franceze; mobila de stil — renaștere, flamandă și renaștere spaniolă — încărcată de sculpturi, dar pe gustul unui numeros public francez), principiile soluțiilor adoptate, materiile prime, materialele și furniturile, gradul de perfecționare al echipamentului instalat în întreprinderile belgiene decît în cele franceze, nivelul de activitate al mîinii de lucru și nivelul organizării. În cadrul acestei recenzii nu este posibil de prezentat bogatul conținut de observații culese și de sugestii deduse pentru îmbunătățirea activității întreprinderilor producătoare de mobilă. Ele sînt în mare parte extrem de valoroase și pentru întreprinderile noastre, iar structura lucrării și modul cum a fost întocmită poate folosi ca model de mare eficiență. Menționăm numai una din concluziile generale: fabricile belgiene au pătruns cu produsele lor printr-o breșă largă din piața franceză, după un aprofundat studiu de marketing și pe baza unei perfecte adaptări a producției la cerințele constatate și nesaturate de producătorii francezi de mobilă.

Descrierea fiecărei întreprinderi vizitate se referă la: informații generale (data înființării, tipurile de produse, cifra de afaceri, efectivul personalului, suprafața atelierelor, comercializarea, mărimea seriilor), echipamentul atelierelor (pentru debitarea plăcilor din particule, de aplicare a policlorurii de vinil, de preparare a furnirelor, presare a furnirelor, prelucrare a panourilor, șlefuire, montare, depozitare, expediție; descrierile cuprind și alte elemente specifice tehnologiei respective și secțiilor componente). Fiecare descriere este însoțită de schițe de proces tehnologic (total sau parțial) și de fotografii ale unor aspecte mai deosebite din fabricile respective. Descrierile întreprinderilor pot constitui un valoros material documentar pentru studiu și din punctul nostru de vedere. De aceea subliniem încă o dată valoarea deosebită a acestei lucrări pentru toți cei ce lucrează în domeniul cercetării, proiectării, fabricării și comercializării mobilei.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Calculul tensiunii remanente la tensionarea pînzelor de gater și de ferăstraie panglică. Cercetătorii științifici din U.R.S.S. au stabilit formulele de calcul pentru tensiunile remanente din zonele de deformare plastică și elastică a pînzelor tăietoare, utilizînd în acest scop un profilograf inductiv și un oscilograf. Acest procedeu de calcul permite prognozarea valorii și modului de distribuire a tensiunilor remanente după tensionare pe lățimea pînzelor.

Mărirea randamentului în furnire obținute prin tăierea plană a buștenilor conici. Pentru utilizarea zonei de conicitate a buștenilor la tăierea plană a furnirului, în U.R.S.S. au fost efectuate o serie de calcule teoretice și au fost construite nomograme, care permit stabilirea grosimii lăturoaielor ce se elimină, în vederea obținerii furnirului începînd cu dimensiunile minimale (lățimea și lungimea). Utilizarea acestor nomograme, elaborate pentru prisme cu două și cu trei fețe plane, permite mărirea randamentului la utilizarea buștenilor conici.

Dezvoltarea industriei microbiologice din U.R.S.S. În cincinalul curent capacitățile de producție anuale se vor mări, în comparație cu cincinalul trecut, de 7,4 ori la drojdii furajere, de 5,0 ori la preparate pe bază de fermenți, de 5,1 ori la antibiotice furajere, de 60 ori la preparatele de combatere a dăunătorilor vegetalelor.

Noi capacități de producție a drojdiilor furajere pe hidrolizate de lemn în U.R.S.S. În cursul anului 1971, volumul investițiilor în instalații de drojdii furajere va depăși aproape cu 100% pe cel realizat în 1970, fiind repartizat pe 15 fabrici noi. În primul an al cincinalului curent au termen de punere în funcțiune 40 fabrici noi de drojdii furajere, cu o capacitate totală anuală de 80 000 tone.

Procedeu nou de hidroliză continuă a lemnului cu ajutorul acidului clorhidric gazos. Conform antecedentelor fundamentate experimental în U.R.S.S., noul procedeu va permite mărirea randamentului în zaharuri de la 40—48% la 60—65%. Procedeul actual de hidroliză cu ajutorul acidului sulfuric diluat pierde teren datorită mai ales faptului că noul procedeu se aplică la presiunea atmosferică și se desfășoară cu viteză de zece ori mai mare (0,5 h în loc de 4—5 h). La aceeași capacitate de producție, volumul investițiilor necesare se reduce cu 40—50%, iar prețul de cost al drojdiilor furajere se menține la nivelul celor obținute pe reziduurile petroliere și pe gaze naturale.

Reprofilarea fabricilor de alcool etilic din U.R.S.S. În cursul cincinalului 1971—1975 urmează să treacă la producție de drojdii furajere un număr de șase fabrici de alcool, care prelucrează materii prime vegetale prin hidroliză. Astfel, cu investiții relativ reduse, capacitatea de producție totală anuală se va mări cu 70 000 t drojdii furajere.

Planul de tehnică nouă al industriei de hidroliză din U.R.S.S. prevede, printre altele: asimilarea procedeului de hidroliză mono și bifazică în aparate de 18 m³ cu funcționare continuă, pregătirea documentației tehnologice a hidrolizei continue a lemnului cu ajutorul acidului clorhidric gazos, introducerea sistemului de conducere optimă a instalațiilor la uscarea drojdiilor furajere prin pulverizare și alte perfecționări ale tehnicii și tehnologiei de fabricație a drojdiilor furajere.

Modificări în structura industriei forestiere și a lemnului din U.R.S.S. În cincinalul trecut s-a realizat un pas important în sensul utilizării complexe a lemnului, lărgindu-se sfera utilizării lemnului de foioase. Din sortimentul lemn de foc a fost aleasă o cantitate de aproape 45 milioane m³ pentru scopuri tehnologice. Față de anul 1965, producția de plăci din așchii a crescut de 2,5 ori, iar față de anul 1960 de 12 ori, iar aceea de plăci din fibră de lemn de 1,7 respectiv de 3,0 ori.

Îmbunătățirea structurii industriei forestiere a U.R.S.S. în cincinalul curent. La un volum al exploatărilor forestiere majorat numai cu 5% pînă în 1975 se prevede triplarea producției de plăci din particule de lemn față de 1970 și atingerea nivelului absolut de 5 milioane m³/an. Volumul producției de plăci din fibră de lemn se va mări de 2,8 ori și se va apropia de 390 milioane m³/an, iar cel al lemnului de foc utilizat în scopuri tehnologice va atinge aproape 23 milioane m³. Prin aceste măsuri, volumul lemnului de lucru va spori cu 50 milioane m³, ceea ce echivalează cu economisirea la tăiere a unei suprafețe de pădure de aproape 2 milioane hectare.

Îmbunătățirea calității plăcilor din particule aglomerate în U.R.S.S. Pe lîngă aplicarea unei serii de măsuri eficiente la producerea așchiilor, la presărarea și presarea covorului, în cincinalul curent vor fi puse în funcțiune aproape 20 instalații de înnobilare a plăcilor din așchii prin aplicarea hîrtiei impregnate în rășini carbamidice, melaminice sau poliesterice, în prese monoetajate, calde, fără topirea rășinii și în prese monoetajate calde cu table lustruite, cu topirea rășinii și cu aplicarea unei fețe subțiri melaminate. De asemenea, se vor dezvolta instalațiile de înnobilare a plăcilor prin tipărirea textului pe grunduri prealabile, folosind procedeul de imprimare prin helio-ofset. Volumul producției la plăci înnobilate va fi de aproape 25 milioane m² în 1975.

Livrarea plăcilor croite în formate pentru panouri de mobilă. În primii ani ai cincinalului curent, în U.R.S.S. urmează să intre în funcțiune 19 instala-

ţii pentru croirea plăcilor din particule aglomerate în panouri pentru mobilă. Organizarea producţiei de plăci înnobilate şi croite la formate este precedată de importante lucrări de unificare a tipodimensiunilor pentru panourile de mobilă şi de reorganizare a fabricilor de mobilă ca unităţi de asamblare a mobilei corp, ceea ce are ca efect o mărire remarcabilă a capacităţii lor de producţie.

Influenţa calibrării plăcilor din particule lemnoase asupra rezistenţei lor mecanice. Experimentările efectuate în U.R.S.S. au dovedit că prin calibrarea plăcilor trebuie să se obţină o uniformitate a grosimii, cu denivelări maxime de 0,1—0,12 mm. În caz contrar zonele sau panourile cu grosime mai mare suportă la furniruire presiuni de peste 20 kgf/cm², ceea ce are ca efect reducerea rezistenţei lor la rupere în sens perpendicular pe feţe. Presiunea maximă la furniruirea plăcilor trebuie limitată la 10 kgf/cm².

Prevederile Comitetului pentru plăci pe bază de lemn al FAO din 2—4 decembrie 1970, pentru anul 1980. După prevederile Comitetului FAO pentru plăci pe bază de lemn, consumul şi producţia mondială de plăci pe bază de lemn (placaj-panel, plăci din aşchii — PAL şi plăci din fibre—PFL) va atinge în anul 1980, 75 milioane t faţă de 50 milioane t la începutul deceniului. Creşterea cea mai mare va fi la producţia de PAL care va creşte probabil la 26 milioane t, cu toate că şi producţia de placaj şi de PFL va înregistra o creştere anuală de circa 5% în deceniul 1971/1980.

Din exploatările forestiere ale R.F. a Germaniei în anul forestier 1970 au rezultat 28 milioane m³, pădurile de stat contribuind cu 10 773 milioane m³ (38,2%). Structura acestei producţii, după speciile lemnoase, este următoarea, în %, comparativ cu anii 1967—1969 :

	1970	1969	1968	1967
stejar	6,2	6,2	5,6	5,3
fag	26,4	27,5	27,0	23,9
molid	52,7	51,9	55,2	58,6
pin	14,7	14,4	12,2	12,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Excursia de studii a Comitetului Lemnului din cadrul Comisiei Economice Europene a Naţiunilor Unite (ECE/FAO) în Suedia a fost organizată sub motto-ul „Avem încredere în lemn". Unul dintre obiective este examinarea utilizării lemnului în construcţii. Se vizitează o întreprindere industrială forestieră integrală, avînd în componenţă ca unităţi principale fabrică de cherestea şi de hîrtie kraft, tîrgul internaţional al industriei forestiere şi a lemnului (ELMIA 71), fabricile de cherestea din sudul Suediei.

Seminarul privind plăcile din aşchii de lemn, organizat la Wuppertal (R.F. a Germaniei) timp de două zile, a dezbătut probleme actuale ale fabricării, prelucrării şi utilizării acestor materiale. S-au prezentat referate relative în special la adezivi şi utilizarea lor, finisarea plăcilor, fabricarea plăcilor pentru anumite utilizări, folosirea plăcilor în construcţii.

Noul material pe bază de lemn : panoul stratificat mulat (Werzalit — RFG) este constituit dintr-un miez de aşchii de lemn, de răşinoase sau foioase, impregnate cu răşini termodurcisabile (din care un sfert sînt răşini melaminice) şi două feţe de hîrtie decorativă stratificată impregnată de asemenea cu melamină. Această suprafaţă dură prezintă o rezistenţă remarcabilă la abraziune (gradul 7 al scării abrazimetrului Erischen), rezistenţă la apă, la solvenţii uzuali şi la acizii uşori, cum şi la arsura de ţigară. Conductibilitatea termică este de 0,12 kcal/mh°C, materialul fiind clasat ca „dificil inflamabil" (la 100°C nu prezintă nici o alterare. iar la 200°C se decolorează fără deteriorarea suprafeţei). Densitatea de 0,800 kg/m³ este superioară celei a plăcilor de aşchii obişnuite (0,650), forţa de smulgere a şuruburilor de 4 × 30 mm sau 5 × 20 mm fiind de circa 190 kgf. Din acest tip de plăci se produc tăblii de mese rotunde, pătrate sau dreptunghiulare, funduri de taburete etc., una din cele mai răspîndite utilizări fiind pentru mobilierul şi tăvile de servit în restaurantele cu autoservire.

Grinzi compuse, tip cheson, din tălpi lamelate încleiate şi inima din placaj, cele mai mari din Europa, au fost folosite recent pentru acoperirea unei hale a industriei de plăci Danubius (Rosenau — Austria). Grinzile au tălpile cu secţiunea de 74 × 21 cm, formate din scînduri încleiate, iar inima din placaj de 32 mm grosime. Secţiunea grinzii este de 80,4 × 240 cm şi lungimea de 24—30 m. Greutatea grinzii de 30 m lungime este de circa 9 t. Placajul este produs din 22 foi de furnir de molid, încleiate cu adeziv fenolic.

Pentru acoperirea unui mare magazin, în suprafaţă de 5 600 m², în apropiere de Zürich, s-au folosit arce lamelate încleiate triplu-articulate, cu deschidere liberă de 66 m, înălţimea la vîrf de 12,5 m şi secţiune de 18/125 cm. Astereala s-a făcut din plăci de aşchii de 22 mm grosime. Pentru întreaga construcţie s-au utilizat 490 m³ cherestea pentru arce, 385 m³ lemn de construcţie şi 16 000 m² plăci din aşchii de lemn. Montajul acoperişului a durat cinci săptămîni.

Comandă electronică a grosimii cherestelei la ferăstraiele panglică pentru buşteni şi la cele de despicat. În vederea degajării conducătorului acestor maşini de o serie de manevre, pentru fixarea grosimii pieselor ce se debitează, operaţii care trebuie făcute într-un timp foarte scurt, pe lîngă alte operaţii şi parametri, necesare a fi cel puţin supravegheate în acelaşi timp, recent s-au fabricat aparataje electronice de comandă, care asigură precizia grosimii pieselor debitate din buşteni, prisme etc. (sistemul Canali/Siemens). Scheme, fotografii şi rezultate ale diverselor aparataje elaborate pînă în prezent sînt prezentate în revista Holz als Roh-und Werkstoff, nr. 3/1971, p. 89—93.

O magazie complet mecanizată pentru placaje, al cărui corp central are lungimea de 54 m, lăţimea de 14 şi înălţimea de 24 m, cu capacitate de depozitare de 6 000 m³, a fost construită recent în Elveţia (Braun & Co, Gossau). În interior sînt amenajate rafturi de depozitare cu peste 3 500 braţe de susţinere, ce se pot fixa după nevoie la înălţimi variabile din 10 în 10 cm. În coridoarele dintre rafturi sînt prevăzute maşini de stivuit, care permit aducerea sau preluarea cu uşurinţă din orice loc a oricărui sortiment de placaje.

Tîrgul lemnului din anul 1971, de la Muba-Elveţia, se organizează sub motto-ul „Freizeit ist Holzeit", care tradus direct ar fi „timpul liber este timpul lemnului", dar care trebuie înţeles în sensul că lemnul este materialul cu care ne întîlnim cel mai mult şi cu cea mai binefăcătoare influenţă asupra noastră în timpul nostru liber, după ce am ieşit din sfera muncii profesionale. Caracteristicile atît de variate ale lemnului şi frumuseţea lui naturală, în afară de posibilităţile largi de utilizare pe care i le asigură, contribuie totdeauna la crearea unei ambianţe plăcute, la destinderea încordării produse de solicitările zilnice. De aceea, tîrgul va prezenta toate materialele lemnoase şi produsele realizate din ele care se folosesc pentru construcţie şi amenajarea lor interioară, cu exemple de utilizare.

Preţul plăcilor din aşchii de lemn în Elveţia a scăzut continuu. Luînd ca index de preţ 100 pentru anul 1953, preţul a evoluat astfel : 131 în 1948, 86 în 1960, 73 în 1962. În anul 1970 indicele s-a ridicat la 80, datorită creşterii generale a cheltuielilor de producţie. Se observă că timp de 20 de ani, deşi au crescut permanent salariile şi s-a majorat costul materiilor prime şi auxiliare, preţul plăcilor a scăzut ca urmare a raţionalizării producţiei — în special automatizării — cît şi datorită sporirii productivităţii şi cifrei de afaceri.

Mobila italiană la Salonul internaţional de la Paris s-a impus cu autoritate, demonstrînd că creatorii au trecut de la faza de „manifest" la aceea de realizare — în strînsă colaborare cu producătorii — a unui stil modern propriu de mobilă. De altfel, însăşi dinamica exportului de mobilă al industriei italiene din ultimii ani venea să prefaţeze această consacrare internaţională (faţă de 1965, +30% în 1966, +14,9% în 1967 faţă de 1966, +40% în 1968 faţă de 1967 şi +42,2% în 1969 faţă de 1968). Pentru a sublinia această autoritate, comentatorii francezi caracterizează participarea industriei italiene ca un adevărat „salon în Salon". În total au expus 160 firme şi creatori, pe o suprafaţă de aproape 6 000 m², utilizînd o gamă variată de materiale : lemn, metal, fibre de sticlă, poliuretan rigid, plexiglas, răşină sintetică ABS, cristal şi marmură. În cea mai mare parte, exponatele se pretează la producţia de serie, de la scaunele şi elementele de bibliotecă din răşini sintetice, pînă la camera combinată cu elemente rabatabile (dormitor, studio-secretar-sufragerie şi garderob cu uşi şi sertare). Alături de acestea, unele creaţii excentrice (patul rotund, fotoliul

carte etc.) au constituit divertismente agreabile ale spiritului inventiv italian.

Al şaselea plan de dezvoltare a economiei franceze (1971—75) prevede un indice mediu anual de creştere a producţiei industriei de prelucrare a lemnului de 6,7%. Pe sectoare, indicele corespunzător industriilor de produse semifinite reprezintă 5,8% faţă de 7,5% pentru industria de mobilă. Valoric, producţia urmează să atingă în 1975 cifra de 15,26 miliarde franci, din care 6,8 industria produselor semifinite, respectiv 8,46 miliarde industria mobilei. Una din preocupările de bază ale acestui plan este şi redresarea balanţei importului şi exportului în cele două sectoare ale prelucrării lemnului, ţinînd seamă că, de la punerea în aplicare a reglementărilor Pieţei Comune, indicele de acoperire a importurilor prin exporturi a fost foarte grav afectat. Astfel, în 1963, acesta era de 76% pentru industriile de prelucrare şi de 20,5% pentru industria mobilei. Planul prevede ca pînă în 1975 să se obţină o redresare completă a acestui indice în prima grupă de industrii, iar în industria mobilei să se atingă, prin creşterea exporturilor, un indice de 60%. Măsurile preconizate în acest scop sînt axate pe specializarea uzinelor şi gruparea acestora, concomitent cu extinderea reţelei comerciale în străinătate. În ceea ce priveşte productivitatea, se prevede un indice anual de creştere de 7% (5% pentru industriile prelucrătoare şi 7,5% pentru industria mobilei).

Structura industriei de mobilier şi desfacerea internă din Franţa. În Industria de mobilă din Franţa există în prezent 1 620 întreprinderi cu peste 10 angajaţi (în total 61 500 angajaţi), 870 întreprinderi mici, în total cu 6 290 angajaţi şi circa 15 000 ateliere cu 20 400 angajaţi. Din desfacerea totală circa 20% revin atelierelor. Cifra de afaceri a producătorilor francezi de mobilă a crescut de la 3,6 miliarde franci în anul 1966, la 3,8 miliarde în 1967, la 4,3 miliarde în 1968 şi 5,5 miliarde în 1969. În anul 1970 a intervenit o scădere, la 5,2 miliarde franci. Specialiştii prevăd o creştere a desfacerii pentru semestrul II/1971. Preţurile la mobilă au crescut în Franţa în medie cu 2% din anul 1962. Pentru 1971 se prevăd preţuri stabile.

Revista franceză Le Bois reproduce, în numărul său din 25—31 martie 1970, un articol din revista noastră sub titlul „Expansiunea producţiei de placaje şi de panouri de fibre", în care se scoate în evidenţă creşterea spectaculoasă a producţiei de plăci din fibre în România şi de placaje în ultimii ani, subliniindu-se calitatea remarcabilă a acestor produse atît de apreciate pentru fabricarea mobilei, navelor şi vagoanelor de cale ferată.

Lemnul rezistent la . . . . foc. Lemnul este unul din cele mai rezistente materiale la propagarea incendiului. În Franţa a izbucnit de curînd un incendiu în Issyles Moulineux (Haut-de Seine), luînd foc o cantitate de 3 000 l ţiţei depozitată într-un hangar. Alături se găseau deşeuri feroase cuprinzînd mai ales magneziu. Incendiul era puternic şi nu putea fi stăpînit cu uşurinţă de către pompieri. Totuşi acoperişul de lemn a rezistat în mod excepţional şi nu s-a prăbuşit, permiţînd astfel salvarea atelierelor vecine. E de amintit că în martie 1970, la Centre tehnique du Bois s-a făcut o experimentare privind arderea lemnului, o grindă din lamele de lemn încleiate, fiind introdusă într-un cuptor la temperatura constantă de 900°C, timp de o oră. La scoaterea sa din cuptor s-a constatat că doar o peliculă îngustă era calcinată la suprafaţă şi proteja marea parte a grinzii, care ar fi putut fi folosită şi în continuare.

Prevenirea efectelor zgomotului cu ajutorul căştilor sonorizate constituie o metodă originală, experimentată într-o imprimerie din Franţa în condiţii de nivel de zgomot asemănătoare celor din industria lemnului (80—90 decibeli-nivel mediu). Metoda constă în aplicarea pe urechi în tot timpul lucrului a unei căşti antifon, cu transmisie muzicală adecvată, în circuitul staţiei de emisie locală. Metoda se recomandă la locuri de muncă cu operaţii care nu solicită o atenţie deosebită la prelucrarea pieselor. Din acest punct de vedere, condiţiile de la maşinile de rindeluit la grosime impun aplicarea acestei metode în industria produselor finite din lemn. Din cei peste 300 muncitori ţinuţi sub observaţie majoritatea au manifestat o bună acomodare fizică la portul căştii şi dispoziţie de lucru cu efect pozitiv asupra stării de oboseală. Este de remarcat că un singur muncitor a comis o greşală tehnologică sub influenţa melodiilor transmise şi a slăbirii atenţiei asupra maşinii.

O fabrică de cherestea cu ferăstruire dublă funcţionează la Mont de Marson (Franţa), prelucrînd frize de parchet şi lambriuri, exclusiv din lemn de pin maritim, provenit din plantaţiile din Landes. Materia primă exploatată anual este de 71 000 m³ buşteni de pin maritim, din care 58 000 m³ alimentează fabrica din Mont de Mansan, restul de 13 000 m³ fiind debitaţi la pădure în instalaţii mobile.

Înainte de modernizare, fabrica lucra cu patru ansamble de utilaje tradiţionale, producînd cu 19,5 oameni, în 9 ore, 125 m³ (0,713 m³/h). După introducerea ferăstruirii cu tăiere dublă în flux continuu (GILLET) productivitatea a crescut la 1,030 m³/h, folosindu-se numai 14 muncitori. Materia primă adusă cu camioane semiremorci, retezată în bile de 2,06 m lungime, este antrenată de un cărucior şi repartizată automat spre cele patru instalaţii de debitare cu ferăstraie cu panglică lată de 180 mm, cu dantură dublă, tratată prin stelitare. Capacitatea de producţie a fabricii atinge 1 162 000 m³ parchete şi lambriuri pe an.

O linie automatizată de înnădire longitudinală a cherestelei a fost dată în exploatare în portul Honfleur din Franţa. Tehnica înnădirii mecanizate a cherestelei, pusă la punct în ultimii ani, atinge în această linie tehnologică un înalt grad de automatizare. Ea elimină, în primul rînd, orice pierderi care ar rezulta prin croire, livrînd beneficiarilor lungimile comandate în loturi industriale. Materia primă a acestei uzine o constituie în principal cheresteaua de răşinoase importată din ţările nordice (circa 50 000 m³/an). Aceasta este livrată fie în vrac, fie în pachete de 4—5 m³ de diferite lungimi sau de lungimi fixe. Linia tehnologică înnădeşte de la cele mai scurte lungimi pînă la cele excepţionale solicitate de clienţi. Secţiunile care pot fi prelucrate merg pînă la 8 × 23 cm. Înnădirea se face pe adîncime fie de 7—20 mm, fie prin dinţare mai adîncă, de 40—50 mm, fiecare prezentînd avantajele sale. Presele de asamblare ating în primul caz 401 kgf/cm² şi 80 — 100 kgf/cm², în cel de-al doilea. Polimerizarea cleiului se accelerează cu un dispozitiv de încălzire prin curenţi de înaltă frecvenţă.

Redresarea balanţei industriei lemnului din Franţa. În urma devalorizării din 1969 şi a măsurilor de stimulare a exporturilor, sectorul industriilor franceze de prelucrare a lemnului a procedat la o redresare spectaculară a balanţei comerciale. La această echilibrare au contribuit şi măsurile de frînare a creşterii importurilor (în 1970 acestea au fost cu 6% mai reduse decît în 1969); pe sectoare industriale aceste reduceri au atins: 38% la plăci din fibre; 26% la uşile plane; 15% la ambalajele din lemn şi 13% la plăcile din aşchii. La export, în afară de stîlpii impregnaţi, al căror export s-a diminuat, celelalte sectoare au realizat creşteri excepţionale: +675% la construcţii prefabricate; +195% la şarpante şi + 101% la plăci din particule. Aceste cifre au însă o valoare relativă, deoarece în anii anteriori exportul în unele sectoare a fost aproape inexistent. Prin raport cu producţia, volumul exportului rămîne totuşi nesatisfăcător. În acest scop este necesară o dinamizare a întreprinderilor pentru investiţii în domeniul comerţului exterior.

Un nou material de umplutură pentru tapiţerie, lansat sub numele de dacron, este un produs din fibre sintetice poliesterice, destinat să înlocuiască materialele tradiţionale la fabricarea pernelor dataşabile, a pernelor de căpătîi şi a pernelor de dormit. În prezent materialele din spume poliuretanice, latex, fulgi sau fibre vegetale sînt înlocuite tot mai mult cu acest material. În Suedia, Finlanda, Norvegia, Italia, Danemarca şi Franţa, utilizarea lor a ajuns la proporţia de 10—15% faţă de materialele tradiţionale. Este de observat că cele mai vechi din aceste materiale, fulgii şi puful din pene de păsări, nu mai sînt utilizate decît în procente foarte reduse (1% în R. F. a Germaniei şi 10% în Italia). Fibrele sintetice se livrează în covoare de diferite grosimi, avînd o

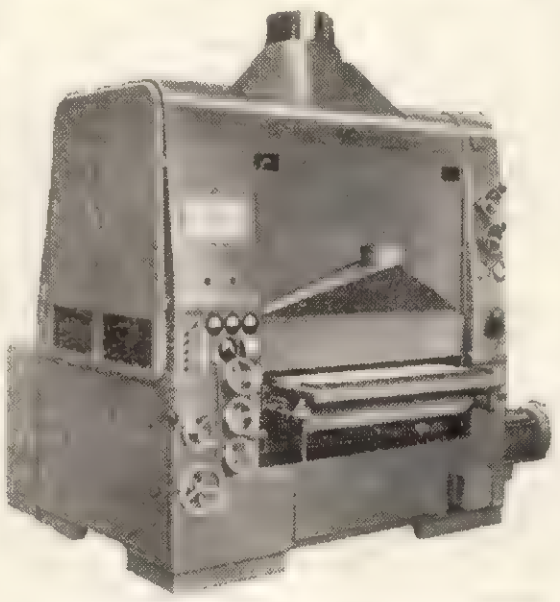
maleabilitate care permite aplicarea plată sau după conturul braţelor şi spătarelor de fotolii sau canapele. Rezistenţa noului material la şoc, elasticitatea şi densitatea sa redusă constituie avantaje remarcabile ale noului material, aplicabil şi la şezuturile şi spătarele scaunelor şi chiar ca material de umplutură la somierele de pat.

Producţia Italiei şi comerţul său exterior de maşini pentru prelucrarea lemnului. Maşinile pentru prelucrarea lemnului în Italia în special de către întreprinderi mici sau de mărime mijlocie. Producţia anului 1969 a atins o valoare de 76 miliarde lire italiene faţă de 3,2 miliarde lire în anul 1961. Între ţările capitaliste din Europa, Italia ocupă locul doi după R. F. a Germaniei, în această subramură industrială. Piaţa internă atingînd un grad oarecare de saturaţie, producătorii italieni şi-au îndreptat atenţia către export şi au obţinut succese remarcabile. Exportul în 1969 a atins circa 23 miliarde lire faţă de numai 1,5 miliarde lire în 1961. Circa 15% din export reprezintă maşinile care execută mai multe operaţii. Clienţii cei mai importanţi sînt Franţa, R. F. a Germaniei, S.U.A., U.R.S.S. Chiar şi Canada importă maşini pentru prelucrarea lemnului, deşi necesarul este acoperit în majoritate din S.U.A. Cu toată dezvoltarea producţiei şi a exportului, şi importul a crescut. Situaţia comerţului exterior de maşini pentru prelucrarea lemnului în anii 1968 şi 1969 este arătată, pe clienţii principali, în tabela de mai jos (în miliarde lire):

	1968	1969
Export		
R.F. a Germaniei	2,16	3,84
Franţa	3,57	4,91
S.U.A.	1,63	2,11
U.R.S.S.	0,79	2,17
R.S.F. Iugoslavia	1,21	1,40
Import		
R. F. a Germaniei	6,59	7,95
Belgia—Luxemburg	0,56	0,76
Franţa	0,62	0,80
Anglia	0,49	0,66
S.U.A.	1,09	1,20

Revista „Wood”, valoroasa publicaţie engleză, în al 36-lea an de existenţă, cu numărul 1/1971 îşi încetează apariţia în această formă. Titlul său va fi în acela al revistei „Timber Trades Journal & Woodworking Machinery”. Obişnuiţi atîţia ani cu preţiosul său conţinut prezentat într-o formă superioară, începînd cu descrierea şi planşa în culori din fiecare număr dedicate lemnului unei specii exotice; tehnologiile şi produsele noi; rezultatele cercetărilor ştiinţifice din domeniul cunoaşterii şi prelucrării lemnului şi al materialelor pe bază de lemn, pînă la descrierea celor mai importante utilizări ale acestora în toate domeniile economiei — dar în special în construcţiile cele mai îndrăzneţe — avem speranţa de a fi mai departe informaţi despre aceste lucrări prin faptul că anunţul de încetare a apariţiei revistei „Wood” menţionează că întreaga sa tematică va fi preluată de revista „Timber Trades Journal”.

Maşini de şlefuit cu bandă lată pentru echilibrarea grosimii materialelor sau panourilor, cu precizie de reglare de



1/100 mm, sînt recent produse în Suedia (Bogesundsmaskiner/Ulricehamn), acţionînd de sus cu valţuri de contact sau perne de şlefuire.

Valoarea nutritivă a lemnului. Doi cercetători ai Ministerului Agriculturii din Canada au elaborat o metodă de tratare a lemnului, prin care valoarea nutritivă a acestuia pentru rumegătoare devine comparabilă cu a fînului de calitate medie. Ei au supus lemnul de plop la vapori sub presiune timp de 30—60 minute, menţinîndu-se temperatura între 160 şi 200°C. La încercarea de hrănire a oilor cu lemnul astfel tratat s-a constatat că are aceeaşi valoare nutritivă şi aceleaşi procent de digestibitate ca şi fînul obişnuit. În timpul celor opt săptămîni de experienţă, aţia a inclus şi 55—60% alimente concentrate. Lemnul necuprinzînd azot, i s-a injectat 1% amoniac, puţin costisitor, în timpul tratamentului cu vapori. Alt grup de animale hrănite în paralel cu lucernă au crescut în greutate în aceeaşi măsură ca şi cele hrănite cu lemn tratat, iar la tăiere carnea era de calitate asemănătoare. Experienţe similare făcute cu bovine au dat aceleaşi rezultate.

Finlanda a atins 37,3 milioane m³ lemn exploatat. În campania de tăiere 1969—70, încheiată în luna iunie, exploatările forestiere finlandeze au doborît în total 37,3 milioane m³ lemn prelucrabil, ceea ce constituie un record pentru ţara celor 1000 de lacuri şi o depăşire de 9% a cantităţii de masă lemnoasă realizată în campania precedentă. Cu toate acestea balanţa comercială a fost deficitară în anul 1970, înregistrîndu-se o creştere cu 16% a importurilor de produse lemnoase.

Japonia importă aşchii de lemn din Australia. Două firme japoneze au semnat un contract cu o întreprindere australiană pentru livrarea a 7 milioane t de aşchii de lemn. Acestea provin din Tasmania şi sînt prelucrate în instalaţii amenajate pe coasta de nord-vest a insulei. Livrările se vor face într-un ritm de 600 mii t anual, timp de 11 ani. Transportul de la uzina de prelucrare —una din cele mai mari din lume — se face cu cargouri japoneze de tonaj mijlociu, care vor asigura livrarea tranşei anuale în opt deplasări a cîte 35—40 mii tone. Cel mai mare din aceste cargouri are lungimea de 230 m şi lăţimea de 34 m.

Revista revistelor

Savcenko, V. F.: **Procedeu indirect pentru stabilirea umidităţii cherestelei în timpul uscării.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 5, 1971, p. 5.

Umiditatea lemnului se determină în timpul uscării cu ajutorul secţiunilor speciale prin material, al probelor de control, prin cîntărirea stivei, cu ajutorul umidometrului şi al altor procedee, însă datele astfel obţinute pot avea devieri importante în raport cu umiditatea medie a lotului de cherestea supus uscării. În cazul în care, după terminarea uscării, este necesară urmărirea variaţiilor de umiditate reală a materialului, este raţională aplicarea procedeului indirect, care constă în înregistrarea greutăţii la anumite momente în timpul uscării, în stabilirea greutăţii materialului în stare absolut uscată după terminarea uscării şi în calculul umidităţii în momentele întăririi, folosind formula cunoscută. Umiditatea astfel calculată se consideră medie reală, masa în stare absolut uscată stabilindu-se prin cîntărirea epruvetelor de control. Curba construită cu ajutorul datelor obţinute oferă imaginea variaţiei umidităţii medii reale a materialului.

În cazul unei stive de cherestea, masa materialului în stare absolut uscată poate fi stabilită prin calcul, în funcţie de masa finală a materialului şi de umiditatea lui finală, determinată după condiţionare, utilizînd mai mult probe. Durata de condiţionare este de 48 h. Rezultatele care se obţin prin aplicarea procedeului indirect sînt destul de precise şi comparabile. În consecinţă acest procedeu se recomandă în cazurile în care, după terminarea uscării, la analiza rezultatelor sînt necesare date precise asupra variaţiei umidităţii reale a materialului în timpul uscării.

Malîşev, E. L.: **Aparat cu izotopi radioactivi folosit la fabricarea plăcilor din particule de lemn aglomerate.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 5, 1971, p. 23—24.

Impulsurile electromagnetice cu întrerupătoare cu contact, semnalizatoarele de nivel electronice de tipul ESU şi fotoreleele utilizate la controlul gradului de umplere a volumelor active ale utilajelor cu aşchii de lemn nu funcţionează ireproşabil. Impulsoarele fără contact nu asigură nici ele declanşarea mecanismelor de umplere cu aşchii, din cauza greutăţii reduse a acestora.

Cele de mai sus, extinse şi la utilajele care prelucrează fibrele de lemn, care au o greutate volumică aparentă şi mai redusă, duc la concluzia că utilajele pentru fabricarea plăcilor trebuie dotate cu aparate care să nu aibă contact direct cu mediul controlat. În acest scop pot fi utilizate aparate cu izotopi radioactivi. Un astfel de aparat, montat în secţia de pregătire a aşchiilor, serveşte la controlul cantităţii de aşchii trecute de pe transportorul orizontal pe cel înclinat al buncărului. Cel din urmă, completat cu un valţ de nivelare, dozează volumic aşchiile pentru operaţiile următoare. Verificarea experimentală a acestui aparat a dat rezultate bune. Ca impulsor cu izotopi radioactivi se poate folosi releul AUS-RPR, care constă dintr-un bloc cu sursă radioactivă (stronţiu—90, cu activitatea de 10 μ Curie), o sondă tip ZGB—5 cu descărcare de gaze şi un bloc de releuri de tipul BR—1. Principiul de funcţionare a impulsului se bazează pe înregistrarea variaţiei de intensitate a fluxului de radiaţii β, în urma slăbirii sau intensificării gradului de absorbţie a acestuia de către fluxul de aşchii, care se scurge printre sursa de iradieri şi sondă. Funcţionarea acestui sistem este sigură, are un caracter universal, nu necesită contact direct cu aşchiile şi contribuie la utilizarea maximă a volumului activ al utilajelor. Durata lui de funcţionare este 27—29 ani. Instalaţia poate fi reglată de lucrători cu calificare redusă, instruiţi în prealabil şi este practic inofensiv în exploatare. Investiţiile necesare pentru procurarea acestei instalaţii se recuperează în termen scurt.

Koperin, F., Mihailov, G.: **Producerea cojii de molid la cojirea mecanizată.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 4, 1971, p. 7—8.

Coaja de molid se recepţionează ca materie primă pentru extracţia de substanţe tanante cu un indice de calitate de 46, cu un conţinut minim de 7% tanide şi cu umiditatea maximă de 16%, fără resturi de lemn la clasa I şi cu maximum 10% la clasa a II-a. Experimentările pentru cojirea mecanizată a acestei materii prime au fost efectuate cu cojitoare cu cuţite neascuţite, o parte din material fiind tocată. Uscarea cojii tocate şi netocate obţinute s-a realizat în uscătorii de tipuri diferite (prin convecţie cu abur, cu jet de aer cald), la temperaturi de 90—300°C, dovedindu-se că pe lîngă viteza de uscare sensibil mărită, se obţine un produs cu indicatori calitativi menţinuţi la nivelul normat. Manipularea cojii uscate mărunţite şi nemărunţite se realizează cu ajutorul unei instalaţii de vehiculare pneumatică, din care rezultă numai coajă mărunţită în urma lovirii de paletele ventilatorului, restul pe ciurul cu ochiuri de 20 mm reprezentînd circa 3%. De menţionat este faptul că, faţă de densitatea aparentă a cojii nemărunţite de 131 kg/m³, la vehicularea pneumatică coaja mărunţită se compactizează pînă la 266 kg/m³. La încărcarea în bena autocamionului şi transportul la 30 km, indicele de compactare a cojii mărunţite a fost de: 1,38 la încărcarea normală şi de 1,10 la încărcarea în buncăre. Benele şi remorcile trebuie să aibă pereţii suprainălţaţi şi o capacitate de încărcare de 30—40 m³. La vehicularea pneumatică a cojii cu umiditatea de 16%, în vederea încărcării în benă sau a însilozării în buncăre se iau ca bază de proiectare a instalaţiilor vitezele de antrenare înscrise în paranteze (m/s) pentru particule cu latura maximă de (mm) 2,5 (2,85); 2,5—5,0 (4,68); 5—10 (5,65); 10—20 (6,34); peste 20 (10).

Sosunov, P. şi Seliuga, A.: **Cojirea lemnului în tambur prin procedeul uscat.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 4, 1971, p. 13—14.

În unităţile industriale din Extremul Orient se dezvoltă prelucrarea lemnului de foc de răşinoase şi de foioase în lemn de mină, care se cojeşte în tamburul tip BOMP—3. Regimul optim de cojire a fost stabilit în cazul procedeului uscat pe baza a doi indicatori şi anume: calitatea cojirii stabilită prin raportul dintre suprafaţa cojii rămase şi întreaga suprafaţă laterală a lemnului şi pierderile de masă lemnoasă, care se stabilesc prin cîntărire. Tamburul a fost încărcat cu 50—55% din capacitatea sa, urmînd ca regimul optim pentru condiţiile din Extremul Orient să fie stabilit în funcţie de durata de prelucrare a lobdelor în tambur, pînă la obţinerea indicatorilor urmăriţi: cojire curată în proporţie minimă de 98—99% şi pierderi maxime de masă lemnoasă de 10%. În cazul cînd temperatura aerului este de peste —10°C, spre a obţine o cojire bună durata de prelucrare necesară este de 30 min pentru lemnul de molid şi pin, de 25 min pentru cel de brad şi de larice, de 35 min pentru cel de mesteacăn şi de plop tremurător şi de 50 min pentru cel de frasin şi de ulm.

Productivitatea tamburului este de 5—7 m³/h, iar pierderile de lemn se situează sub 10% la răşinoase şi sub 20% la foioase. Pierderile de lemn se măresc iarna pînă la 20% la răşinoase şi aproape pînă la 40% la foioase, astfel încît cojirea uscată a lemnului fără un tratament termic prealabil devine neraţională, mai ales că nici calitatea cojirii la temperaturi sub —12°C nu depăşeşte indicele de 95%.

Petrov, A.: **Economia producţiei combinate de cherestea şi aşchii utilizabile.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 4, 1971, p. 30—31.

În cursul ultimilor ani, industria cherestelei din S.U.A., Canada şi dintr-o serie de ţări vest-europene au introdus instalaţii pentru producerea combinată a cherestelei şi a aşchiilor utilizabile, denumite hedrige. Mulţi specialişti recunosc că acestea constituie un progres remarcabil, prin faptul că asigură o sporire importantă a productivităţii muncii, o reducere a cheltuielilor de exploatare şi a preţului de cost al cherestelei, pe lîngă faptul că ele mai conduc şi la utilizarea raţională a buştenilor.

În prezent sînt cunoscute trei variante de hedrige, diferenţiate prin felul cuţitelor şi prin procedeul de tăiere. Astfel, unele rindeluiesc lemnul transversal pe fibră, altele frezează lemnul transversal pe fibră şi în sfîrşit ultimele rindeluiesc lemnul în lungul fibrei.

Debitarea buştenilor cu ajutorul hedrigelor elimină necesitatea transportului deşeurilor şi prelucrarea lor în a doua etapă în tocătură. Schema halei de debitare este mai simplă, cu lungimea transportoarelor mai redusă, iar productivitatea muncii este de cinci-şase ori, mai ales dacă buştenii se sortează în prealabil pe clase de diametre. Practica dovedeşte că exploatarea hedrigelor este mai eficientă în cazul utilizării lor combinate cu utilajele obişnuite ale fabricilor de cherestea existente, buştenii mai groşi fiind debitaţi în mod obişnuit cu ajutorul gaterelor sau al ferăstraielor panglică, iar cei subţiri trecîndu-se în mod obligatoriu prin hedrige. Eficienţa economică ridicată a hedrigeloriu a determinat generalizarea lor la fabricile de cherestea din ţările menţionate, rentabilitatea fabricaţiei dublîndu-se faţă de aceea a fabricilor de cherestea dotate cu ferăstraie panglică şi ferăstraie circulare.

Gluhanov, N. P., Oparin, A. G.: **Perspectivele aplicării metodei de uscare mixtă a cherestelei prin convecţie şi prin înaltă frecvenţă.** În: Lesnoi jurnal, nr. 1, 1971, p. 113—114.

Lucrările efectuate pînă în prezent au stabilit că la uscarea mixtă prin convecţie şi prin înaltă frecvenţă a cherestelei se realizează o reducere de 80% a consumului de energie electrică în comparaţie cu uscarea exclusiv prin înaltă frecvenţă, chiar în cazul cherestelei de răşinoase cu grosime mare şi al celei de foioase. Avantajul principal al metodei mixte constă în eliminarea gradientului negativ de temperatură dintre centrul şi periferia materialului. Prin variaţia consumului specific de energie electrică (de înaltă frecvenţă) de la 0,2 la 0,5 kWh/kg de apă evaporată se ajunge la obţinerea gradientului de temperatură pozitiv în secţiunea lemnului. Concomitent cu aceasta se constată şi un gradient de umiditate minim, ceea ce la rîndul său, are ca efect reducerea la minimum a tensiunilor interne ale lemnului. Durata uscării mixte se reduce aproape la 40% din aceea necesară la aplicarea procedeului de uscare prin convecţie. În expresie valorică, prin această micşorare a duratei de uscare se realizează o reducere

de 25—50% a costului uscării, astfel încît uscarea mixtă se justifică pentru lemnul tuturor speciilor şi pentru grosimi ale cherestelei de peste 55 mm, în cazul cînd costul maximum al energiei electrice este de 0,01 ruble/kWh.

Ţinînd seama de cele de mai sus, rezultă că uscarea mixtă a cherestelei din cele mai valoroase specii lemnoase se justifică economic în cazul cînd costul energiei electrice ajunge la maximum 0,02 ruble/kWh. La proporţiile din U.R.S.S., pentru mărirea capacităţii anuale de uscare a cherestelei la 100 milioane m³ sînt necesare investiţii în valoare totală de 400—500 milioane ruble în cazul uscătoriilor prin convecţie, în timp ce prin introducerea procedeului de uscare mixt, capacitatea de uscare s-ar mări de la 25 la 50 milioane m³, cu o investiţie totală de numai 200 milioane ruble. Trecerea la procedeul de uscare mixt se poate face luînd ca bază de proiectare puterea optimă de 250 kW a generatorului de înaltă frecvenţă, la frecvenţa de 300—600 kHz, care serveşte un bloc de camere de uscare cu volum util de 200—250 m³ cherestea.

Polovinkin, A. I.: **Relaţia dintre indicatorii hidrolizei lemnului şi sezoanele anuale.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîşlennost, nr. 3 (aprilie-mai) 1971, p. 22—24

S-a observat că la acelaşi regim de fierbere, randamentul zaharurilor la hidroliza lemnului creşte în anotimpurile reci ale anului şi scade în cele călduroase, diferenţele fiind maxime între rezultatele obţinute în trimestrele I şi III. Pe lîngă aceasta, în trimestrul I concentraţia de substanţe reducătoare (SR) din hidrolizate este cu 2,7—9,2% mai mare decît în trimestrul IV, iar consumul de abur pentru obţinerea unei tone de SR este cu 12,1% mai redus în comparaţie cu cel din trimestrul III. Analizele efectuate dovedesc că, în comparaţie cu trimestrul III, conţinutul polizaharidelor uşor hidrolizabile din lemn este cu 0,5% mai ridicat, iar al celor greu hidrolizabile cu 2,6%. Conţinutul de polizaharide greu hidrolizabile în lignină este mai mare cu 2,3% în trimestrul I faţă de trimestrul III. Ţinînd seamă de pierderile de SR care în general sînt mai mari iarna din cauza antrenărilor cu lignina evacuată, se constată că randamentul în SR este totuşi superior în trimestrul I.

S-a observat că gradul de încălzire a lemnului nu influenţează asupra randamentului în SR, în schimb însă hidroliza lemnului îngheţat oferă rezultate superioare, din cauza sporirii structurii capilar poroase a lemnului sub acţiunea topirii cristalelor de gheaţă, care, mărindu-şi volumul, adîncesc microfisurarea fibrelor de celuloză. Cantitatea de apă şi de acid absorbită la hidroliza lemnului îngheţat este cu 8,0—12,3% mai mare după 2,5—83,0 h de imersare. Îngheţarea tocăturii oferă rezultate mai bune decît îngheţarea rumeguşului, deoarece creşte astfel adîncimea şi viteza de impregnare cu soluţia de fierbere. Lemnul îngheţat, mai umed iniţial, oferă un randament superior în SR decît cel mai uscat, deoarece cantitatea de cristale de gheaţă în capilarele lemnului umed este mai mare. La stabilirea regimurilor de hidroliză optime este necesar să se ţină seamă de aceste efecte ale temperaturilor reduse.

Krzysik Franciszek: **Activitatea ştiinţifică în domeniul lemnului desfăşurată în R.P. Polonă în ultimii 25 de ani; perspective.** În: Sylwan, vol. CXV, nr. 2, 1971, pag. 1—23.

Consumul anual de lemn în R.P. Polonă însumează în prezent circa 20 milioane m³, iar în anul 2000 se va atinge cifra de 3 milioane m³. Ca şi în alte ţări, deficitul de lemn de lucru va fi substanţial acoperit prin valorificarea raţională şi intensivă a lemnului de calitate inferioară şi a deşeurilor industriale (în speţă circa 7 milioane m³ anual), cu condiţia ca atît cercetarea ştiinţifică cît şi dezvoltarea tehnologiei să fie bine conduse.

Cele două facultăţi de tehnologia lemnului, de la Varşovia (înfiinţată în 1946) şi de la Poznan (înfiinţată în 1952) au fost absolvite pînă la 31 decembrie 1969 de 2 816 ingineri. Imediat după cel de-al doilea război mondial a luat fiinţă, la Lodz, Institutul pentru celuloză şi hîrtie; în plus au fost create şi alte numeroase laboratoare de cercetări ştiinţifice (lista acestora se dă într-un tabel special). În 1961 s-a înfiinţat Comitetul pentru tehnologia lemnului la Academia poloneză de ştiinţe. Dintre realizările mai importante ale cercetătorilor respectivi se menţionează: standardizarea metodologiei pentru studiul lemnului şi elaborarea a peste o sută de standarde pentru lemn şi produse din lemn; cercetările cu rezultate interesante din sfera conservării şi protecţiei lemnului; studiile din sectorul fabricării plăcilor din fibre; cercetările pentru extinderea resurselor de materie primă necesare industriei celulozei şi progresele din domeniul tehnologiei şi chimizării producţiei de hîrtie.

În ultimii 25 de ani, în Polonia s-au publicat cîteva sute de studii originale, precum şi primele tratate şi manuale poloneze pentru învăţămînt, cercetare, producţie — în specialitatea respectivă. Pentru cincinalul 1971—1975, planul de cercetări ştiinţifice recomandă concentrarea eforturilor asupra industrializării complexe a lemnului prin: folosirea intensivă a lemnului de calitate inferioară şi a rămăşiţelor, prin dezvoltarea mai ales a metodei uscate de producere a plăcilor din fibre, inclusiv construirea în ţară a utilajelor necesare. Aceste obiective implică însă o reconstruire generală a industriei de prelucrare primară a lemnului, precum şi modernizarea industriei plăcilor din particule şi fibre de lemn ca şi a celei de celuloză şi hîrtie.

Burmester, A.: **Îmbunătăţirea lemnului prin tratare combinată cu aldehidă formică şi tanin.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **29**, nr. 3, martie 1971, p. 97—102.

Încercările au fost efectuate cu epruvete din lemn de fag, pin (alburn), mesteacăn şi paltin, prin impregnare cu soluţii de tanin (*Acidum tannicum pulvis purum*) în diverse concentraţii, obţinîndu-se o reducere a contragerii cu 20—30%. Prin pătrunderea unei cantităţi de tanin mai mare de 60mg/cm³ ameliorarea nu se mai accentuează. Valoarea umflării maxime nu se modifică. Tratarea cu aldehidă formică a lemnului impregnat cu tanin, la temperaturi de 130—140°C, produce în continuare blocarea golurilor celulare şi prin aceasta reducerea contragerii cu 50—60%, iar a umflării cu 10—20%. Ameliorarea s-a produs la lemnul de fag pentru absorbţii pînă la 90 mg/cm³ iar la pin pînă la 60 mg/cm³, la absorbţii mai mari nemaiavînd vreo influenţă pozitivă. Umflarea lemnului tratat cu tanin şi aldehidă formică a putut să fie şi mai mult redusă prin acţiunea acidului clorhidric 30% în cantitate de 5 mg/cm³.

În comparaţie cu cantităţile şi valorile materialelor, instalaţiilor şi manoperei necesare tratării lemnului cu monomeri sau polietilenglicol, procedeul de tratare cu tanin şi aldehidă formică este foarte avantajos. Procedeul a fost înscris pentru patentare.

Neusser, H. şi Krames, U.: **Geometria suprafeţelor plăcilor din aşchii de lemn — determinarea acesteia şi efectul său estetic.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **29**, nr. 3, martie 1971, p. 103—118.

Calitatea suprafeţei plăcilor este suma a patru grupe de proprietăţi ale acesteia: geometria, fizica, mecanica şi chimia, estetica suprafeţei. Autorii tratează amplu despre geometria suprafeţei: caracteristici, indici de exprimare, efecte estetice.

Abaterile formei plăcilor se pot determina prin mai multe metode, cea mai subiectivă şi mai puţin doveditoare fiind metoda prin experienţă, adică prin încercare cu mîna sau apreciere vizuală. Se descriu sumar diferitele metode şi aparate de măsurare a neregularităţilor suprafeţei în raport cu o linie sau plan de referinţă, cum şi de prelucrare şi exprimare sugestivă a rezultatelor. Se prezintă şi o propunere de clasificare a neregularităţilor în cinci clase după lăţimea şi adîncimea denivelărilor faţă de reperul luat prin metodă. Efectul estetic al geometriei suprafeţei este rezultatul reflectării luminii şi depinde de forma neregularităţilor (triunghiulare, trapezoidale, semicirculare, sinusoidale etc.), distanţa dintre ele, înclinarea flancurilor şi înălţimea lor. Cu ajutorul unor aparate de diverse tipuri, bazate pe reflexia luminii, descrise în articol, se determină o serie de parametri din cei menţionaţi mai sus, căutîndu-se să se facă scări de echivalenţă între mărimile lor şi clasele de efect estetic (spre exemplu: frumos, destul de frumos, urît, foarte urît). Încercările autorilor au urmărit în primul rînd cunoaşterea precisă a metodelor de lucru şi de interpretare a datelor obţinute din măsurători. Ca indice al calităţii suprafeţelor s-a luat în considerare parametrul PV, determinat conform standardului britanic (BS 1811), observîndu-se raporturile acestuia cu

ceilalţi parametri menţionaţi mai sus, cum şi modificările pe care le prezintă sub influenţa umidităţii. Se propune un sistem de apreciere a calităţii suprafeţei, funcţie de geometria acesteia, pentru plăcile şlefuite, aşa cum se prezintă în comerţ şi pentru plăcile cu feţele înnobilate, lucitoare. Se constată că nu este necesar ca în toate cazurile să se ţină seamă de toţi parametrii pentru a se ajunge la o calificare a calităţii suprafeţelor. Sistemul propus este destul de uşor de aplicat. Se va cerceta în continuare aplicabilitatea sa şi pentru examinarea altor plăci înnobilate, în special a celor mate.

Grosshennig, E.: **Fabricarea modernă a furnirului. I — Prepararea buştenilor şi cojirea.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **29**, nr. 4, aprilie 1971, p. 129—142.

În ultimii 5—10 ani, în industria de furnire şi placaje s-au produs transformări însemnate, sub presiunea mai multor factori tehnico-economici, dintre care menţionăm pe cei mai importanţi: greutatea aprovizionării cu materie primă (chiar exotică), creşterea preţului lemnului rotund, concurenţa accentuată pe piaţa furnirului şi a placajului, dezvoltarea plăcilor din particule a foliilor de materiale plastice şi a procedeelor de finisare a suprafeţelor, deschiderea a noi domenii de utilizare a furnirelor şi placajelor (în special în construcţii şi ambalaje). Obiectivul întreprinderilor a fost, în afara raţionalizărilor obişnuite în toate industriile, îmbunătăţirea randamentului timpului de lucru şi adaptarea produselor la cerinţele consumatorilor. În acest prim articol din cadrul temei generale „fabricarea modernă a furnirului" se tratează în special despre modificările ce s-au făcut în dotaţie şi procedeele de lucru ale fabricilor de furnire. Din cauza greutăţilor de aprovizionare cu materie primă s-a căutat ca lemnului să i se dea o mai intensă utilizare, iar în organizarea întreprinderilor s-au căutat integrări mai eficiente. Combinaţii de tipul fabrică de cherestea — fabrică de furnir (şi sau de placaje) — fabrică de plăci din aşchii — fabrică de plăci din fibre — fabrică de mobilă — au dat rezultate foarte bune în ansamblu şi fiecare unitate în parte. De asemenea s-a căutat ca producţia placajelor să se facă diferenţiat în funcţie de cerinţele domeniului de utilizare. În articol se tratează în primul rînd despre utilajele şi liniile moderne de fabricare a furnirului şi anume despre cele pentru pregătirea buştenilor şi derulare, în alte articole urmînd să se arate cele privitoare la prelucrarea furnirelor după derulare şi la derularea şi tăierea plană, excentrică. Noutăţile şi îmbunătăţirile în acest domeniu au avut scopul măririi productivităţii prin: micşorarea timpilor morţi, accelerarea derulării, înlesnirea servirii maşinii şi perfecţionarea controlului maşinii şi a prelucrării. La elaborarea noilor soluţii s-a avut în vedere în primul rînd faptul că randamentul operaţiilor dinainte de derulare, de montare a buştenilor în maşină, de transportare a furnirelor, cum şi cuantumul deşeurilor sînt factori hotărîtori ai productivităţii şi eficienţei economice ale maşinii de derulat. De asemenea, la normalizarea liniilor de derulare trebuie să se ţină seamă de noile dezvoltări în domeniul maşinilor de cojit, al dispozitivelor de servire a maşinii şi de centrare a buştenilor cum şi apariţia instalaţiilor de uscare continuă a benzilor de furnir. Cu ajutorul a 31 figuri (fotografii, diagrame şi schiţe) se arată noutăţile privind liniile de derulare pentru buşteni subţiri (de 150—400 mm), cu diametrul mijlociu şi cu diametrul mare (pînă la 1 800 mm), maşinile de cojit, instalaţiile şi dispozitivele de alimentare şi de centrare, insistîndu-se asupra deruloarelor, respectiv a dispozitivelor de îmbunătăţire a calităţii derulării (bară de presiune cu rulouri, dispozitive de reglare a barei de presiune, dispozitive electrice şi pneumatice de reglare a grosimii furnirului, cuţite oscilante, ameliorări ale sistemelor de comandă şi control).

Kucera, B.: **Influenţa cîtorva defecte asupra rezistenţei la încovoiere a lemnului de molid.** În: Holztechnologie, **11**, nr. 4, dec. 1970, p. 219—224.

Utilizarea economică a lemnului în diverse scopuri se poate face numai dacă se cunosc bine relaţiile dintre defectele şi proprietăţile mecanice ale acestuia, cum şi rezistenţele pe care trebuie să le aibă materialul pentru fiecare tip de utilizare, ţinînd seamă de solicitările la care este supus. Cercetările autorului au avut scopul să determine influenţa, asupra rezistenţei la încovoiere statică, a unor defecte (noduri concrescute sau noduri scoase şi umplute prin încleiere cu dopuri de lemn, crăpături de uscare longitudinale, fibră răsucită, lemn de reacţiune, coloraţii, măduvă). Încercările s-au efectuat cu epruvete de 600 mm lungime şi secţiuni de 45/40; 55/40 şi 66/40 mm, condiţionate la $t = 20°C \pm 2$ grd. şi $\varphi = 65\% \pm 5\%$.

Cea mai mare influenţă asupra rezistenţei la încovoiere o au nodurile şi fibra răsucită. Nodurile a căror suprafaţă este pînă la 1/3 din suprafaţa secţiunii transversale reduc rezistenţa în medie cu 33%; la cele de 1/2 şi 3/4 din secţiune, rezistenţele scad respectiv cu 45% şi 60%. La probele cu fibră răsucită de 10% rezistenţa se reduce cu 25%. Existenţa canalului medular (secţionat sau nu) în secţiunea probei diminuează rezistenţa cu 30%. Rezistenţa probelor cu noduri bine concrescute este aceeaşi ca a probelor cu dopuri de înlocuire a nodurilor, încît înlocuirea este necesară numai în cazul nodurilor căzătoare. Lemnul de reacţiune influenţează destul de puţin rezistenţa la încovoiere. Numai în două cazuri s-au observat reduceri de 26% (la o probă lată de 45 mm) şi de 17% (la o probă de 66 mm lăţime). Crăpăturile superficiale longitudinale au o mică influenţă asupra rezistenţei la încovoiere. Numai în cazul cînd sînt în proporţie mare, rezistenţa scade cu 15—20%. Albăstreala are o influenţă redusă asupra rezistenţei la încovoiere statică.

Kotesovec, Vl.: **Cercetări asupra debitării prismelor în cherestea cu ajutorul ferăstrăului circular multiplu cu zece axe tip 10 VTR—2.** În: Holztechnologie, **11**, nr. 4, dec. 1970, p. 225—233.

În căutarea unor maşini de debitat buştenii în cherestea, astfel ca în loc de rumeguş (material deocamdată cu utilizări inferioare) să se producă aşchii direct utilizabile industrial, în Cehoslovacia s-a elaborat o maşină (patent CS nr. 105593/1961), prevăzută cu pînze circulare, care acţionează după un principiu nou. Aşchiile au lungimea pînă la 25 ori lăţimea lor (lăţimea tăieturii). Tăietura nu se mai realizează dintr-o dată, ci treptat, prin intervenţia pînzelor circulare de pe cele 4—10 axe, aşezate succesiv, deasupra şi sub buştean. Încercările autorului au fost efectuate cu un prototip al maşinii, executat de întreprinderea Kralovopolska din Brno. Alegerea tipului de maşină în ceea ce priveşte numărul de axe se face în funcţie de utilizarea aşchiilor şi înălţimea prismei. Pentru aşchii utilizabile la fabricarea plăcilor se folosesc maşini cu mai multe axe decît în cazul folosirii aşchiilor la producerea plăcilor din fibre sau a celuloze. Maşina lucrează cu viteze de avans de 12—60 m/min. Avansul, în cazul aşchiilor pentru plăci, în funcţie de turaţia axelor, variază între 15 şi 30 m/min. Încercările au arătat că productivitatea maşinii depinde de viteza de avans şi de distanţa dintre prismele ce se debitează. Ultimul model al maşinii permite ca această distanţă să fie de 0,5 m, la viteza de avans de 10 m/min, obţinîndu-se un indice de utilizare de 0,90 şi productivitatea de 30 m^3/h. Energia consumată pe m^3 de tăietură este mai mică decît în cazul tăierii în gater. Lungimea, lăţimea şi curbura prismei nu au o influenţă importantă asupra calităţii tăieturii. Pentru o mai bună funcţionare a maşinii este necesar ca prisma să se taie mai fin decît cu gaterul (cu ferăstrăul panglică, maşina de prismuit prin frezare etc.), spre a se obţine un grad de precizie mai ridicat al dimensiunilor prismei. Planeitatea în lungime şi lăţime, cum şi uniformitatea în grosime a pieselor debitate sînt superioare la viteză de tăiere mai redusă (1 460 rot/min). Cu excepţia planeităţii în lungime, asupra acestor parametri are o influenţă favorabilă şi viteză de avans mai mare. Grosimea cherestelei între 24 şi 50 mm nu influenţează parametrii de mai sus.

Necesany, Vl.: **Influenţa cîtorva factori exteriori asupra structurii peretelui celular.** În: Holzforschung, **25**, nr. 1, febr. 1971, p. 4—8.

Structura lemnului (grosimea microfibrilelor din peretele primar, orientarea microfibrilelor din peretele secundar, grosimea peretelui celular, lungimea şi lăţimea celulelor) este influenţată de numeroşi factori exteriori. Autorul a cercetat influenţa duratei perioadei de lumină şi anume: 24 ore întuneric (0/24), 12 ore lumină şi 12 ore întuneric (12/12), 24 ore lumină (24/0), a temperaturii (15; 20; 25; 30 şi 35°C) şi a umidităţii solului (15; 35 şi 80%). Ca material

experimental s-a folosit lemnul din puieți de un an de castan porcesc (*Aesculus hippocastanum*) și plop (*Plopulus monolifera*) și din țesuturile cultivate de *Vinea rosea*. Dintre rezultatele mai importante menționăm cele de mai jos.

— Perioada de lumină influențează grosimea și orientarea microfibrilelor, cele mai mari valori obținîndu-se la fotoperioada 12/12 ore. Cea mai mică grosime a microfibrilelor s-a înregistrat la plop pentru fotoperioada 24/0 și la castan pentru perioada 0/24. Cea mai mică valoare a orientării microfibrilelor s-a observat pentru perioada 0/24 la lemnul ambelor specii. La *Vinea rosea* cea mai mare grosime a fibrilelor s-a observat pentru perioada 24/0. Cele mai mici valori ale grosimii pereților celulari și lungimii celulelor s-au realizat pentru fotoperioada 12/12. Influența fotoperioadei asupra lățimii celulelor este nesemnificativă.

— Temperatura mediului înconjurător a influențat caracteristicile peretelui celular astfel: cele mai mari valori ale grosimii și orientării microfibrilelor s-au înregistrat la temperaturile extreme din timpul experimentării, 15 și 35°C. La aceste temperaturi grosimea și lungimea celulelor au fost dimpotrivă cele mai mici.

— Umiditatea solului are o influență evidentă asupra tuturor indicilor de structură, cu excepția lățimii celulelor. Cea mai mare valoare a grosimii microfibrilelor se realizează la umiditatea medie a solului de 35%; orientarea microfibrilelor scade, pe cînd lungimea și grosimea celulelor cresc cu cît umiditatea solului este mai mare (în limitele examinate).

Aceste constatări pot servi la stabilirea valorilor factorilor exteriori la care se produce lemnul de reacțiune.

Antoine, R., Andre, P. și Naveau, H. P.: **Tratamentul termic al particulelor de lemn de molid (*Picea abies* Karst.) și influența sa asupra autoaglomerării lor.** În: Holzforschung, **25**, nr. 1, febr. 1971, p. 8—15.

Piroliza și descompunerea termică a lemnului au făcut obiectul a numeroase cercetări. Autorii au căutat să pună în evidență unele modificări fizico-chimice ale particulelor (rumegușului) de lemn de molid care apar la temperaturi sub 200°C, capacitatea de aglomerare a acestora sub influența temperaturii și presiunii, cum și proprietățile fizico-mecanice ale aglomeratelor obținute. Temperatura a variat de la 100°C la 200°C. S-a constatat o majorare progresivă a proporției extractelor din particule cu creșterea temperaturii, indiferent de solventul utilizat (apă, alcool-benzol sau soluție NaOH 1%), o proporție mai mare de extracte obținute din particule fine, oricare ar fi temperatura și solventul, o diminuare a proporției de celuloză peste 125°C, un procent constant de lignină. Acizii formați prin oxidare provoacă hidroliza componenților lemnului și mărirea proporției de extracte. Cu creșterea temperaturii peste 125°C scade gradul de polimerizare mediu al celulozei, astfel că o parte din aceasta se solubilizează la dozare, ceea ce conduce la reducerea proporției de celuloză. Reacțiile de condensare a grupelor hidroxilice sînt cauza reducerii higroscopicității particulelor. Aceste modificări stau la baza micșorării (pînă la 50%) a umflării și absorbției de apă (pînă la 16%) a plăcilor autoaglomerate (de 100/100 mm) din particule tratate termic de la 110 la 170°C (plăcile s-au produs din particule de 0,28 mm lungime medie și umiditate 50%, temperatura platanelor presei fiind de 170°C, presiunea 40 kgf/cm², durata presării 16 min). S-a constatat că există o relație pozitivă între cantitatea de extracție, aciditatea și calitatea aglomeratelor. Ameliorarea proprietăților plăcilor din rumeguș aglomerate se datorează reacțiilor de condensare care produc substanțe rășinoase hidrofobe.

Prin tratarea termică prealabilă a particulelor se pot deci ameliora proprietățile higroscopice ale plăcilor autoaglomerate (fără adeziv adăugat). Rezistența la încovoiere a plăcilor nu este influențată de acest tratament prealabil al particulelor.

x x x: **Cleiurile topite la cald** (hot-melt''). În: Revue de l'Ameublement, nr. 4, 1971, p. 170—171.

Utilizarea pe scară largă a cleiurilor „topite la cald'' în industrie — este relativ recentă, deși principiul era cunoscut de egipteni și de incași, care utilizau astfel de lianți din smoală. După același principiu s-au folosit de-a lungul secolelor asfaltul, gudronul, ceara, colofoniul și alte materii naturale.

„Holt-melt''-ul se definește ca un produs solid care devine lichid prin încălzire, utilizabil astfel ca adeziv sau ca lac, solidificîndu-se prin răcire. Calitatea principală a acestor cleiuri este caracterul instantaneu al prizei, domeniile de utilizare fiind cele din industriile lemnului, materialelor plastice și stratificatelor decorative. Alte avantaje sînt: simplitatea aplicării, economicitatea, netoxicitatea, neinflamabilitatea și conservarea bună. Față de modul de priză a lianților tradiționali (prin evaporarea solventului sau prin polimerizare), hot-melt-ul realizează priza prin răcire. Forma de livrare este în pastile, blocuri, granule, filme, panglici etc., materia de bază fiind acetatul de polivinil, buticolul polivinilic, polipropilena, polietilena cu polisobutilenă etc. Dintre acestea, acetatul de polivinil este cel mai răspîndit, fiind mai ieftin și prezentînd o gamă largă de viscozități. În componența hot-melt-ului intră o serie de ceruri, plastifianți, stabilizatori și pigmenți. Aplicarea hot-melt-urilor poate fi: *1*) cu spatula (direct din bidoanele încălzite); *2*) cu pistolul (dintr-un rezervor de alimentare încălzit); *3*) prin aplicare ca film (și călcare cu fierul încălzit); *4*) cu mașini speciale. În industria lemnului, hot-melt-ul s-a extins îndeosebi la aplicarea pe canturile furnirelor sau a unor borduri de plastic, procedeul cel mai avansat fiind cel cu mașini speciale, cu funcționare în flux continuu.

Murtagh, J. A.: **Placajul în construcția școlilor.** În: Wood, **36**, nr. 1, 1971, p. 9—11.

În construcțiile pentru școli, care cuprind în general clase, sală de festivități, sală de gimnastică și o unitate bucătărie-sufragerie, placajul cu rezistență mare (placajul pentru construcții) are utilizări largi în prezent. Un exemplu îl constituie acoperișul, realizat dintr-un schelet de rezistență din cherestea acoperit la exterior cu placaj, astfel ca întregul ansamblu să preia sarcinile exterioare. Ferma poate fi placată pe ambele părți cu placaj. Acoperișul se execută din panouri cu această structură, rezistente și ușoare, care permit o asamblare rapidă. Succesul unui asemenea sistem constructiv depinde de modul de asamblare a feței din placaj cu ferma din cherestea. Contrar credinței generale, nu este necesar ca legătura să se facă prin încleiere. Asamblarea în cuie, șuruburi și agrafe sau cu alte elemente mecanice de legătură asigură transmiterea perfectă a sarcinilor la scheletul de rezistență, conform proiectului și calculelor, ansamblul fiind mai puțin rigid decît în cazul executării sale prin încleiere. Placajul de exterior din lemn de mesteacăn este un material ideal pentru această formă de construcție. Cunoașterea exactă a proprietăților sale fizico-mecanice, dimensiunile mari ale plăcilor și formatele lor variate permit o foarte economică utilizare a materialului. Tabelele de calcul întocmite pentru diferite tipuri constructive de elemente pentru acoperișuri înlesnesc proiectarea acestora. În afară de factorii privind rezistența mecanică a placajului, la utilizarea sa în construcții trebuie să se țină seamă și de rezistența la foc. La panourile cu o singură față din placaj este suficientă rezistența proprie a materialului și a peliculei de finisaj cu proprietăți ignifuge. La cele în sistem cheson, comportarea la foc se ameliorează prin introducerea în golul de la mijloc a unui material ignifug (vată minerală, plastic poros etc.). În general, placajul de 6,5 mm grosime este suficient. Se utilizează și cel de 9 mm grosime în cazuri speciale. Elementele de acoperiș în formă de arc și grinzi în formă de T sînt mult utilizate pentru construcțiile de școli. Placajul se utilizează pentru placarea panourilor de pereți la interior și exterior (cu vopsea de protecție pe bază de rășini sintetice, fibre de sticlă etc.). De asemenea, placajul se folosește la executarea pardoselilor, panourile fiind prevăzute cu lambă și uluc, ceea ce permite o montare rapidă și foarte rezistentă. În special, în sălile de gimnastică, pardoseala din placaj, executată corect, pe un strat suficient de flexibil, este foarte apreciată.

Raynham, E. A.: **Proprietățile plăcilor de fibră dure pentru construcții: rezistențele admisibile.** În: Wood, **36**, nr. 1, 1971, p. 25—31.

Utilizarea plăcilor de fibră dure la executarea elementelor de rezistență în construcții a fost mult timp frînată de

insuficienta cunoaştere a proprietăţilor acestui material şi a comportării sale în timp, în special sub acţiunea umidităţii şi a sarcinilor de durată. Amplele cercetări efectuate după un program elaborat de Organizaţia pentru dezvoltarea plăcilor de fibră pentru construcţii (FIDOR — Anglia) au permis să se stabilească indicii fizico-mecanici necesari proiectanţilor constructori pentru calculul elementelor de rezistenţă în componenţa cărora intră plăcile din fibre de lemn. Rezistenţele admisibile s-au calculat scăzînd din valoarea medie a rezistenţei la rupere determinată în laborator produsul dintre 2,33 şi eroarea medie pătratică şi divizînd rezultatul la coeficientul de siguranţă 3, prin care se iau în considerare efectele sarcinii de durată, ale formei şi dimensiunii epruvetelor, supraîncărcări accidentale etc. Încercările şi calculele s-au făcut pentru plăcile de fibră dure de 4,8 mm grosime şi rezultatele s-au comparat în general cu cele relative la placajele din mesteacăn şi din duglas, de 6,4 mm grosime. Condiţionate la 22°C şi 80% umiditate relativă a aerului, placajele ajung la umiditatea de echilibru de circa 18%, iar plăcile de fibră dure la 7—12%. Rezistenţa admisibilă la forfecare se situează între rezistenţa celor două sortimente de placaj. Rezistenţa admisibilă la forfecare determinată prin încercare la tracţiune este superioară celei pentru placaje. Rezistenţa la încovoiere paralelă este echivalentă cu a placajului de duglas, un sortiment de plăci extradure avînd indice egal cu al placajului de mesteacăn. La încovoiere perpendiculară, indicii plăcilor de fibre dure sînt superiori celor pentru placaje. Modulul de elasticitate al plăcilor standard este de circa 1/3, iar al plăcilor extradure de circa 1/2 din cel pentru placaje. Grosimea mai redusă şi preţul mai scăzut decît al placajelor constituie avantaje care compensează în proiectare inferioritatea acestui indice. Indicii de rezistenţă şi elasticitate scad cu creşterea umidităţii plăcilor din fibră, spre exemplu la o placă dură rezistenţa la încovoiere scade de la 15,6 N/mm² la 4,55 B/mm², cînd umiditatea creşte de la cea corespunzătoare pentru $t = 25°C$ şi $\varphi = 30\%$, la aceea pe care o realizează după o săptămînă în rumeguş umed. Influenţa temperaturii este de natură a nu crea obstacole în dezvoltarea utilizării plăcilor dure în elemente de rezistenţă. Din aceste date se trage concluzia că plăcile din fibre dure de 4,8 mm grosime pot fi utilizate la realizarea pentru structura de rezistenţă a construcţiilor ca şi placajul de 6,4 mm grosime, folosit curent în acest scop.

R a y n h a m, E. A.: **Utilizarea plăcilor din fibre la construcţii în Scandinavia.** În: Wood, **36**, nr. 1, 1971, p. 40—43.

Vizita de studii a unui grup de arhitecţi, ingineri şi cercetători ştiinţifici din Anglia în Danemarca, Norvegia, Suedia şi Finlanda, cu obiectivul de a examina modul de utilizare a plăcilor în construcţii, a condus la o serie de informaţii foarte preţioase. În clădirile cu mai multe etaje, din Stockholm, la realizarea de pardoseli izolate la zgomotele de impact, pe planşeu se întinde un strat de nisip grosier, gros de 30—50 mm, apoi o foaie de polietilenă şi deasupra o foaie formată din două plăci din fibre dure (PFL), lipite pe partea rugoasă, deplasate între ele astfel ca pe două canturi să se suprapună pe foile adiacente. Plăcile au dimensiunile de 600 × 1 200 × × 3,2 mm. Lipirea foilor între ele se face cu adeziv din policlorură de vinil. Pe lîngă pereţi se lasă un spaţiu liber de 20—30 mm lăţime, spre a nu se transmite sunetele la ziduri şi în final se aplică pervazuri. În Norvegia s-a văzut o altă tehnică: pe subpardoseala din plăci de fibre izolatoare (moi), aşezate liber pe planşeu, se lipeşte o foaie de PFL de 9 mm grosime, în rest procedîndu-se ca în cazul precedent. Peste acest substrat se aplică linoleum subţire. În sudul Suediei, PFL acoperite cu vopsea texturată se folosesc pentru placarea la exterior a pereţilor de case prefabricate. Case construite de şapte ani nu prezintă nici o deteriorare şi nu indică vreo posibilitate de degradare în viitor. S-au văzut şi panouri de faţadă prefabricate, placate la exterior cu PFL (standard) de 3,2 mm grosime. De asemenea, plăcile de fibre izolatoare bituminate se folosesc la placarea panourilor de pereţi, clădirile acoperindu-se apoi cu placaj din cărămidă. La interior se folosesc curent plăcile din fibre pentru placarea panourilor de pereţi şi a tavanului. Pentru plafoane se folosesc curent panouri din rame de cherestea, miez din fagure de hîrtie şi plăci din fibre pe ambele feţe, cea dinspre interior putînd avea un finisaj decorativ. Pentru acoperişuri se folosesc grinzi compuse din cherestea şi PFL dure sau panouri de planşeu, de 1 200 mm lăţime şi peste 5 400 mm lungime, formate dintr-o structură de cherestea, cu izolaţie termică şi placare pe ambele feţe cu PFL dure.

Exemplele văzute pledează pentru dezvoltarea utilizării în construcţii a plăcilor din fibre dure şi izolatoare, chiar la executarea elementelor din rezistenţă.

M o r i y a K a z u m i, S u g a n o M i n o s a k u şi C h i b a Y a s u t o: **Proprietăţile de încleiere ale elementelor lamelate obţinute din cherestea de cheruing crescut în Malaya.** În: Bulletin of The Gouvernment Forest Experiment Station, Tokyo, nr. 231, oct. 1970, p. 45—53.

S-au studiat caracteristicile încleierii pe epruvete din lemn de *Dipterocarpus lowii* Hokk, şi *Dipterocarpus* sp., cunoscut sub denumirea comercială de cheruing (keruing).

Cei cinci adezivi experimentaţi au fost pe bază de răşină rezorcinică, răşină fenolică, răşină ureică, emulsie de răşină polivinilacetică şi cazeină. Se indică, prin desene şi sub formă tabelară, porţiunea de buştean de unde provin lamelele, construcţia epruvetelor, precum şi condiţiile în care s-au executat încleierile. Testarea fiecărei variante s-a executat numai pentru lemnul condiţionat la temperatura şi umiditatea relativă a camerei, conform metodei specificate de ASTM D 805: s-a măsurat şi calculat rezistenţa de rupere la forfecare.

S-au testat şi însuşirile de durabilitate a încleierilor prin metodele de încercare a exfolierii, specificate în ASTM D 1101 şi în standardul japonez pentru lemnul lamelat, determinîndu-se procentul de exfoliere. Rezultatele în detaliu pentru fiecare adeziv sînt prezentate sub formă tabelară şi ilustrate prin fotografii şi grafice, prevăzute toate cu traducerea în engleză a legendei şi a celorlalte notaţii.

Din determinările şi încercările executate s-a tras concluzia că însuşirile privind încleierea (cu adezivii menţionaţi) ale lemnului de cheruing nu s-au dovedit satisfăcătoare.

R a u t a k o r p i, H.: **Cu privire la elasticitatea şi rezistenţa placajului.** În: Paperi ja Puu/Papper och trä, **53**, nr. 3, mart. 1971, p. 101—113.

Articolul analizează metoda aplicată în prezent în Finlanda pentru determinarea caracteristicilor elastice şi de rezistenţă ale placajelor de mesteacăn. În continuare se prezintă succint o nouă metodă de determinare a acestor indici. În acest scop se face o examinare analitică a eforturilor şi momentelor care iau naştere în fiecare strat de furnir component al placajului, după trei axe de coordonate şi ţinînd seamă de orientarea fibrelor furnirului. Analiza se referă la placaje omogene din furnire de aceeaşi grosime sau de grosimi diferite (aşezate simetric faţă de stratul median), dar din aceeaşi specie lemnoasă. Noua metodă se bazează pe caracteristicile elastice şi de rezistenţă ale unui singur strat de furnir. De aceea partea principală a articolului este destinată determinării experimentale a elasticităţii şi rezistenţelor mecanice ale furnirelor. Încercările s-au efectuat cu epruvete din placaje de mesteacăn şi molid, avînd diferite umidităţi. Rezultatele sînt prezentate în numeroase grafice, dîndu-se şi expresii analitice pentru relaţiile diferiţilor indici cu umiditatea lemnului. Valorile obţinute sînt comparate cu cele corespunzătoare pentru lemnul masiv lipsit de defecte. O serie de fotografii arată modul de efectuare a încercărilor în laborator. În final se dau rezultatele obţinute prin aplicarea noii metode la placaje de diferite structuri, din trei pînă la nouă foi de furnir.

SOMMAIRE

V. Şova

Rationalisation des régimes admissibles dans le processus du séchage convectif — forcé du bois, pendant la période de l'intensité maxima d'évaporation 284—287

V. Răileanu

Arguments pour l'élimination des bordures massives de sciages et des placages de base de panneaux de meubles 288—292

Vl. Platon

Utilisation du bois, du métal et des matériaux plastiques à la fabrication des fenêtres 292—296

I. Mihuţ

Evolution de la construction des couteaux pour la transformation du bois, le processus de leur usure et méthodes pour la réduction de celle-ci 297—303

I. Curtu et *H. Fleicher*

Etude de la cinématique de la scie alternative horizontale 303—307

SÉCURITÉ DU TRAVAIL

Ştefan Călin

Dispozitifs pour la prévention des accidents de travail aux machines à trancher les placages 308—309

I. Bulboacă

Dispositif de sécurité du travail à la scie à ruban 309—311

V. Şova: **Rationalisation des régimes admissibles dans le processus du séchage convectif — forcé du bois, pendant la période de l'intensité maxima d'évaporation.** A la suite des recherches et expérimentations pour le séchage convectif du bois de hêtre, à surface planes d'évaporation, on a déterminé un critère rationnel pour le choix des régimes admissibles de séchage qui doit assurer l'évitement de la production des fentes de surface pendant la période de l'intensité maxima d'évaporation. On propose que, sur la base de ce critère, on fasse une résystématisation des régimes appliqueés actuellement, et que les investigations dans ce problème soient continuer, en dehors des expérimentations effectuées, aussi' sur de matériau d'autres dimensions et d'autres essences.

Vl. Platon: **Utilisation du bois, du métal et des matériaux plastiques à la fabrication des fenêtres.** A la suite de l'analyse des conditions qui déterminent, dans notre pays, des mesures pour la réduction de la consommation spécifique de bois à la fabrication des fenêtres, ainsi que l'introduction de remplaçants (métaux et matériaux plastiques) de celui-ci, on passe en revue les principales solutions élaborées en divers pays pour la production de meilleures fenêtres du bois et métal et de matériaux plastiques en exclusivité ou en association avec le bois. En continuation on présente les solutions élaborées récemment dans notre pays, qui sont acctuellement à l'essai et à l'expérimentation.

Ştefan Călin: **Dispositifs pour la prévention des accidents de travail aux machines à trancher les placages.** Dans l'article on analyse les causes, qui peuvent provoquer des avaries ou accidents de travail à la machine à trancher les placages et on présente une série de solutions pour les éviter, conçues sur la base des études et recherches effectuées à plusieurs unités. Parmi les solutions préconisées et expérimentées avec succès à une machine en production, on mentionne le dispositif pour l'arrêt du chariot mobile au cas ou celui-ci se détache, le dispositif pour l'isolation de la zone dangereuse devant le chariot mobile, la modification de la position du pupitre principale de commande et de l'installation de signalisation acustique.

CONTENTS

V. Şova

On the rationalization of the regimes admissible in the wood forced convective drying during the evaporation maximum intensity 284—287

V. Răileanu

Reasons for eliminating lumber edging and structural veneer at furniture boards 288—292

Vl. Platon

On the utilization of wood, metales and plasties in the manufacturing of windows. 292—296

I. Mihuţ

On the evolution of wood cutter building, their wearing process and methods of cutter wear decreasing 297—303

I. Curtu and *H. Fleischer*

Study on the horizontal frame-saw kinematics 303—307

LABOUR PROTECTION

Ştefan Călin

Devices for preventing accidents at veneer slicing machines 308—309

I. Bulboacă

Labour protection devices for bandsans 309—311

V. Şova: **On the rationalization of the regimes admissible in the wood forced convective drying during the evaporation maximum intensity.** As a results of the researchworks and experiments on the beech wood convective drying, with flat drying surfaces, a rational criterion for choosing the drying admissible regimes was established, which should avoid the checkings during the evaporation maximum intensity. Thus, on the basis of this criterion, a resystematization of the present regimes is recommended and the investigations in this domain will continue with materials of a wide range of sizes and species.

Vl. Platon: **On the utilization of wood, metals and plasties in the manufacturing of windows.** In an analysis of our conditions of decreasing the wood specific consumption in window manufacturing as well as of the wood substituers (metals and plastics), there are mentioned all the main solutions worked out in differient countries for better windows made of wood and of metals and plastics only or associated with wood. Further on there are given the solutions worked out in our country during the last period which are being tested and tried.

Ştefan Călin: **Devices for preventing accidents at veneer slicing machines.** The paper analyses the factors that can cause damages or accidents at this machine and a number of solutions for their preventing and avoiding is included, as a result of some studies and researches carried out at many units all over the country. Of the most successful solutions there are mentioned the following: the device for stopping the moving sledge in case of detachment; the device for isolating the dangerous zone in front of the moving sledge; the change of the main control panel position; the modification of the sound signalization system.

INHALT

V. Şova
Rationalisierung der zulässigen Trocknungsbetriebe bei konvektiver Holztrocknung während der maximalen Evaporation 284—287

V. Răileanu
Gründe zur Unterlassung der Anwendung von Vollholzumleimer und Unterfurnieren bei Möbelplatten 288—292

Vl. Platon
Verwendung von Holz, Metall und Kunststoff bei der Fensterherstellung 292—296

I. Mihuț
Entwicklung von Messerwerkzeugen für die Holzverarbeitung, ihr Verschleiss und dessen Herabsetzung 297—303

I. Curtu und *N. Fleischer*
Zur Kinematik des Horizontalgatters 303—307

ARBEITSSCHUTZ

Ștefan Călin
Vorrichtungen zur Unfallverhütung bei Furniermessermaschinen 308—309

I. Bulboacă
Eine Arbeitsschutzvorrichtung an der Bandsäge 309—311

V. Ş o v a : **Rationalisierung der zulässigen Trocknungsbetriebe bei konvektiver Holztrocknung während der maximalen Evaporation.** Infolge von Untersuchungen und Versuchen bezüglich der konvektiven Holztrocknung mit ebenen Evaporationsflächen, wurde ein rationelles Kriterium zur Bestimmung der zulässigen Trocknungsbetriebe ausgearbeitet, wodurch eventuelle Oberflächenrisse während der maximalen Verdunstungsintensität vermieden werden können. Es wird vorgeschlagen, dass auf Grund dieses Kriteriums eine neue Systematisierung der gegenwärtig angewandten Betriebe durchgefürt wird, und dass die Untersuchungen auf diesem Gebiet auch mit anderen Holzarten und Materialabmessungen fortgesetzt werden.

Vl. P l a t o n : **Verwendung von Holz, Metall und Kunststoff bei der Fensterherstellung.** Im Zusammenhang mit dem allgemeinen Bestreben zur Herabsetzung des spezifischen Holzverbrauchs bei der Fensterherstellung und der Verwendung von Ersatzmaterialien wie Metalle und Kunststoffe, werden im Rahmen des vorliegenden Aufsatzes die wichtigsten Lösungen vorgestellt die in verschieden Ländern zur Entwicklung besserer Fensterkonstruktionen aus Holz, Metall und Kunststoff sowie aus deren Kombinationen ausgearbeitet worden sind. Danach werden einige in Rumänien entwickelten, und im Studium sowie unter Erprobung befindlichen Fensterkonstruktion en beschrieben.

Ş t e f a n C ă l i n : **Vorrichtungen zur Unfallverhütung bei Furniermessermaschinen.** Im Aufsatz werden Ursachen analysiert die Störungen oder Arbeitsunfälle bei der Furniermessermaschine hervorrufen können. Auf Grund von Untersuchungen die zu deren Vermeidung in verschiedenen Furnierbetrieben durchgeführt worden sind, werden eine Reihe von Lösungen vorgeschlagen. Darunter soll eine Vorrichtung erwähnt werden die bei Störungen am Schlitten die Maschine ausschaltet, die Vorrichtung zur Abschirmung der gefährlichen Zone vor dem Schlitten, sowie zweckmässige Anderungen an der Aufstellung des Schaltpultes und an der akustischen Warnanlage.

СОДЕРЖАНИЕ

Ь. Шова.
Рационализация допустимых режимов в процессе конвекторной сушки древесины в периоде максимальной интенсивности испарения. 284—287

Раиляну В.
Доводы для избежания появления кромок массивной древесины и подфанирования из мебельных щитов 288—292

Платон Вл.
Использование древесины, металла и пластмасс для производства окон 292—296

Михуц И.
Развитие устройства ножей для обработки древесины, процесс их изнашивания и методы снижения его 297—303

Курту И, Флейшер Х.
Изучение кинематики горизонтальных рам 303—307

ОХРАНА ТРУДА

Кэлин Штефан.
Приспособления для предупреждения несчастных случаев при работе на плановых фурирных машинах 308—309

Булбоака И.
Приспособление для охраны труда на ленточных пилах 309—311

Ш о в а В. **Рационализация допустимых режимов в процессе конвекторной сушки древесины.** В результате проведенных опытов были установлены рациональные критерии выбора допустимых режимов сушки, которые способны обеспечить избежание образования поверхностных трещин в периоде максимальной интенсивности испарения. Выдвигается предложение о пересмотре, на основе этих критерий, использованных в настоящее время режимов о продолжении опытов в этом вопросе материалами разных размеров и других пород, чем те, которые были использованы в данном опыте.

П л а т о н В. **Использование древесины, металла и пластамасс при производства окон.** В результате анализа условий определяющих в нашей стране мероприятия по снижению удельного расхода древесины при производстве окон, а также введение ее заменителей (металл и пластмассы), излагаются наиболее важные решения этого вопроса, разработанные в разных странах, в целях производства окон лучшего качества, а также методы недавно разработанные в нашей стране и которые находятся в настоящее время в стадии испытания и изучения.

К э л и н, Ш т. **Приспособления для предупреждения несчастных случаев при работе на плановвых фурнирных машинах.** Статья анализирует причины поломок и несчастных случаев указанных машин и предлагает меры по их предупреждению. Предлагаемые меры являются результатом опытов, проведенных на нескольких предприятиях. Из предлагаемых мер отметим приспособление для остановки подвижных саней при отскакивании, приспособление для ограждения опасной зоны перед подвижными санями, изменение главного командного стола и устройства звуковой сигнализации.

CEIL SATU MARE

Str. Ion Ghica nr. 56, județul Satu Mare

PRODUCE:

● Camera de zi "OLT — 3" compusă din dulap (600 X 1200 X 1700 mm), masă extensibilă (750 X 1100/1600 X 750 mm), bufet cu vitrină (443 X 1510 1270 mm), canapea extensibilă (1135X 1950 X 850 mm), ladă pentru așternut (350 X 1100 X 750 mm), scaun (525 X 420X865 mm), măsuță radio (450X800X570mm), fotolii E — 40 (450 X 800 X 571 mm).

● Sufrageria "MAGNOLIA", fotoliul „BRATEȘ"

Pentru export produce:

Sufrageria "MAGNOLIA", camera de zi "OLT—3", bibliotecă "Stejar", sufrageria "Sheraton", bibliotecă "Stejar' completă.

CEIL ORADEA

Şoseaua Borşului km 3 — judeţul Bihor

Produce garnitura „DACIA" în următoarele variante: hol „DACIA", bibliotecă „DACIA", sufragerie „DACIA", canapeaua „DACIA", masa televizor „DACIA".
Linia modernă este subliniată prin feroneria folosită.

Produce pentru export sufragerie „LIVING 3"

COMBINATUL DE EXPLOATARE ȘI INDUSTRIALIZARE A LEMNULUI, PRODUCE:

Fotoliul „Eleonora" (745 x 500 x 815 mm), construcție rezistentă și comoditate deosebită, patul „Elegant" pentru o persoană sau două, garnitura pentru hol „623-11", camera combinată „623-11", divanul „Bacău" pentru o persoană, garnitura „K 69", canapeaua „Ditrău"

Pentru export produce: camera de zi „623-11", patul „Elegant"-clasic, patul „Elegant-Mizil"

C E I L - B A C Ă U

Calea Moinești nr. 100

C.E.I.L SUCEAVA

Calea Unirii nr. 31, Județul Suceava.

PRODUCE:

Patul „Sucevița", dulapul „Sucevița", camera combinată „Eforie", dormitorul „Rodica", piesa combinată „Mierla", canapeaua „Harghita", fotoliul „R 22", dormitorul „Stejarul", și sufrageria „Stejarul" compusă din: bufet (1795×420×740 mm), bibliotecă—6 corpuri — — (2600×420/330×1650 mm), masă extensibilă (1200/2000×800×750 mm), șase scaune tapisate (450×425×835/448 mm). Este furniruită cu stejar, finisată cu lac mat.

PIESA COMBINATĂ „MIERLA"

SUFRAGERIA „STEJARUL"

CEIL Tg. Mureș

Str Căprioarei nr 2, jud. Mureș, tel 2386, 2486, 2487

623/11

Camera

Produce camera 623/11 și piesele separate ale garniturii, ca: fotoliu, canapea, măsuță, birou.
Pentru export produce camera 623/11 și sufrageria "Barok 846" compusă din bufet (2070×610×860 mm), comodă (1260×550×860 mm), vitrină (1810×360×1060 mm), masă (1400/2000×1040×770 mm) și șase scaune tapisate.
Este furniruită cu nuc băițuit în culoare mahon închis, finisat lustru oglindă.

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 22 * Nr. 8 * p. 283—322 * BUCUREŞTI * AUGUST 1971

41 807

E 1329

INDUSTRIA LEMNULUI

9

1971

CEIL CARANSEBEŞ

Str. Balta Sărată nr. 1, judeţul Caraş — Severin, telefon 15 — 16

PRODUCE

Garnitura de hol "Club", se compune din: două fotolii (670×820×788/410 mm) şi măsuţă rotundă (⌀ 800×650 mm)

Construcţia robustă se realizează prin folosirea elementelor din lemn curbat sau lamelat cu poliţa mesei din panel sau PAL, furnituite cu furnire estetice de faţă, finisate cu lustru în culoare naturală sau băiţuit.

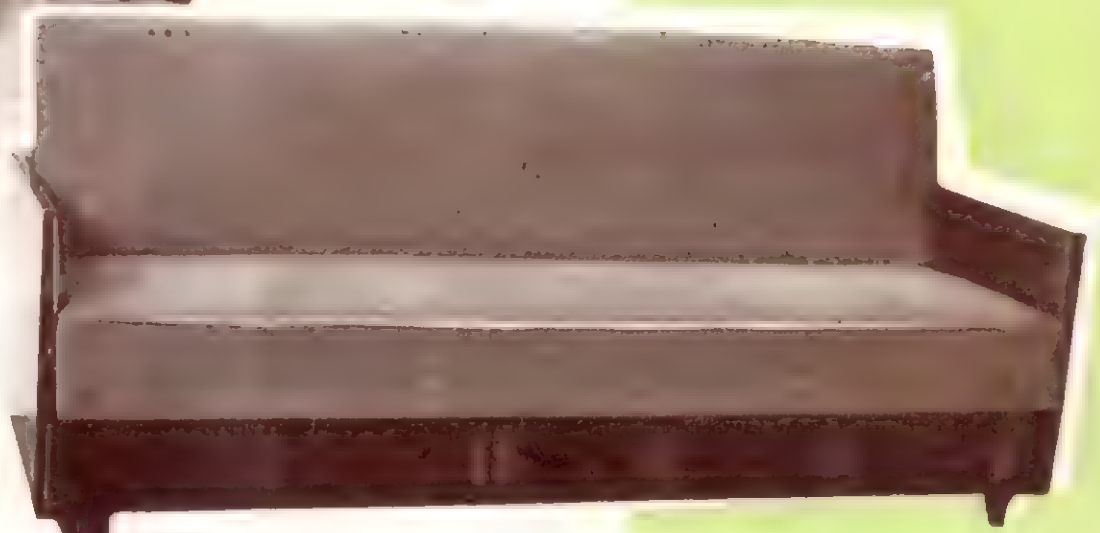
Mai produce şi scaune tip ZH, scaun G, lavoar curbat. Pentru export produce scaunul tip "788".

Garnitura pentru hol

CLUB

CEIL FOCȘANI

FOCȘANI, B-DUL BUCUREȘTI Nr. 66 TELEFON 1860



PRODUCE ȘI LIVREAZĂ:

CAMERA COMBINATĂ 623/11,

COMPUSĂ DIN DULAP CU DOUĂ UȘI, BUFET VITRINĂ BIBLIOTECĂ, MASĂ DE LUCRU, MASĂ EXTENSIBILĂ, MĂSUȚĂ, CANAPEA EXTENSIBILĂ, DOUĂ FOTOLII, ȘASE SCAUNE ȘI UN SCAUN CU BRAȚE – DE CALITATE SUPERIOARĂ, AVÎND UN ÎNALT GRAD DE CONFORT ȘI FUNCȚIONALITATE PENTRU SATISFACEREA EXIGENȚELOR TUTUROR CUMPĂRĂTORILOR. FURNIRUL DE NUC LA EXTERIOR ȘI FINISAJUL LUCIU OGLINDĂ CU LACURI POLIESTERICE CONFERĂ ACESTEI GARNITURI UN ASPECT PLĂCUT ȘI VARIAT.

MACHINOEXPORT

Toate tipurile de mașini pentru prelucrarea lemnului oferă :

„MACHINOEXPORT"
C.M.B.H. — Bulgaria — Sofia, str. Aksakow nr. 5, telefon 88.53.21.

Adresa telegrafică : „MACHINOEXPORT"
— Sofia, telex 22425 —

CEIL — PITEŞTI

Str Dobrogeanu Gherea nr 1, jud. Argeş, tel 12850 — 12855

Produce: garnitura complexă "Confort" cu utilizări multiple şi maximum de confort Se compune din 18 piese modulate asamblate din panouri demontabile care, suprapuse sau alăturate, formează grupări adecvate spaţiului locuinţei Dvs. în diferite variante ca: bibliotecă, vitrină, bar, comodă joasă, diverse spaţii de depozitare, dulap pentru haine, lenjerie (2500/2220 mm; 3000/2200 mm; 2500 2220 mm; 4000/2220 mm), ladă de aşternut, canapea extensibilă (1390/1950 × 850 mm) şi masă extensibilă (1525 850 × 770 mm) care se poate plia (350 × 850 × 770 mm) şi semiplia (895/850 × 770 mm).

Livrează întreprinderilor de stat şi cooperatiste la cerere, pe bază de comandă fermă următoarele: lăzi din fag şi din placaj, parchete, uşi, ferestre, plăci fibrolemnoase, drojdie furajeră, butoaie, cherestea de răşinoase şi de fag

C.E.I.L IAȘI

Str. Bucium nr. 34, Județul Iași, telefon 11120 — 11121

PRODUCE:

Garnitura „Elegant" în următoarele variante: cameră combinată, cameră de tineret, cameră de zi, bibliotecă, dormitor, piese separate.

Garnitura „Elegant" este compusă din: dulap inferior cu două uși, două corpuri (1200×600×1650 mm), dulap superior două corpuri (1200×600×500 mm), două noptiere (600×420×560 mm), comodă (1000×420×550 mm), etajeră mică (600×330×1090 mm), etajeră mare (1000×350×1090 mm), bibliotecă cu două uși (1000×335×1090 mm), bibliotecă-birou (1000×335×1090 mm), masă extensibilă (1200×2000×800×780 mm), șase scaune (510/425×540×835/448 mm), divan cu ladă (2434×1325×460/710 mm) sau două paturi de o persoană cu somieră (2025×915×700/390 mm).

Tapiseria din poliuretan îmbrăcat cu stofă de calitate, în culori pastel.

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 22 * Nr. 9 Septembrie 1971

CUPRINS

pag.

* * *

Creşterea exigenţei şi responsabilităţii — cerinţe fundamentale pentru mersul înainte al industriei lemnului 325—326

M. Petrican

Formatele placajelor sub aspectul posibilităţilor de producţie şi consum 327—333

V. Duma

Valorificări superioare ale lemnului de cer 333—336

V. Răileanu

Aspecte privind introducerea interschimbabilităţii la CEIL-Iaşi 337—340

I. Mihuţ

Metode noi de frezare a lemnului 341—346

DIN EXPERIENŢA ÎNTREPRINDERILOR

A. Hinescu şi Ş. Săvulescu

Preocupări pentru valorificarea superioară a masei lemnoase la CPL-Blaj 347—349

Artemis Felicescu

Mecanizarea transportului interior în sectorul de pregătire a furnirelor tehnice 350—351

PROTECŢIA MUNCII

I. Bulboacă

Utilaje pentru prevenirea şi combaterea incendiilor 352—357

CRONICA 357

RECENZII 358

NOTE 360

NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE 361

REVISTA REVISTELOR 362

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, B-dul Magheru nr, 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuţa poştală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacţiei. Costul abonamentelor se primeşte de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, şos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 33 05 52/362 (Serviciul contabilitate) — Publicaţii tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118 Banca Naţională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 Bucureşti.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale plătite în numerar conform aprobării DPDP nr. 10 8318/1969.

COPERTA I: CEIL Suceava — Fabrica de înnobilare

CONTENTS

* * *

Increase of the exigency and responsability basis necessities for the woodworking industry progress 325–326

M. Petrican

Plywood formats with regard to production and consumption possibilities 327–333

V. Duma

High-grade utilization of Q. *cerris* Wood 333–336

V. Răileanu

On the introduction of Interchangeability at the Complex for Logging and Wood working Industry — Jassy 337–340

I. Mihuț

New methods for wood moulding 341–346

FROM THE EXPERIENCE OF THE ENTERPRISES

M. Hinescu and *Ș. Săvulescu*

On the high-grade utilization of wood at CIL-Blaj 347–349

Artemis Felicescu

Interior transport mechanization in the section of technical veneer preparation 350–351

LABOUR PROTECTION

I. Bulboacă

Equipment for fire prevention and control 352–357

M. P e t r i c a n: **Plywood formats with regard to production and consumption possibilities.** The paper deals with the different formats of plywood with respect to the production and marketing possibilities. It is concluded that under the conditions of our plywood industry, which uses beech logs as raw material, the plywood production in formats longer than 2,800 mm is not economically efficient and it is difficult to be achieved from the technical point of view, while formats 2,440 mm long can be made under certain delivering conditions of the round wood (whole logs), in greater amounts. Moreover, the paper analyses the turning to the plywood production in square formats, the so-called „fixed" formats and „door" formats, which ensure the quantitative and qualitative increase of the plywood production as well as the full and efficient turning to account of such plywoods, both at home and abroad, especially in Western countries.

V. D u m a: **High-grade utilization of *Q. cerris* wood.** The paper intends to contribute to the high-grade utilization of *Q. cerris* wood by presenting new specific technologies based on the manufacturing of half-manufactured products necessary to floor the rocking bridges and to the repairing of the rolling stock. There are presented three sawing variants which score the following productivities: 62.5 per cent, 58.47 per cent and 52.04 per cent. At the same time with the manufacturing of half-finished products, high grade timber is also produced, as well as timber for packings, slippers and strips. Finally the economic effects of Q. cerris wood sawing are shown and the paper concludes that the value of the products may increase form 650 lei/m^3 to 1,050 lei/m^{-3}.

I. M i h u ț: **New methods for wood moulding.** The paper is comparatively analysing the wood moulding methods, i.e. moulding with straight cutters and axes (both at full wood and at materials based on wood), moulding with inclined cutters and axes and oscillating moulding (or vibratory moulding). For each method the author shows how to compute the main parameters as well as their variation during the cutting operation. There are also indicated the domains where the methods can be applied.

SOMMAIRE

* * *

Augmentation de l'exigence et de la responsabilité – nécesités fondamentales pour le progrès de l'industrie du bois 325–326

M. Petrican

Formats des placages sous l'aspect des possibilités de production et consommation 327–333

V. Duma

Valorisation supérieure du bois de chêne chevelu. 333–336

V. Răileanu

Aspects concernant l'introduction de l'interchangeabilité au Complexe d'Exploitation et Industrialisation du Bois — Iași 337–340

I. Mihuț

Nouvelles méthodes pour le fraisage du bois 341–346

DE L'EXPERIENCE DES ENTREPRISES

A. Hinescu et *S. Săvulescu*

Préoccupations pour la mise en valeur supérieure de la masse ligneuse au Complexe d'Usinage du Bois — Blaj 347–349

Artemis Felicescu

Mécanisation du transport intérieur dans le secteur de préparation des placages techn'ques 350–351

SÉCURITÉ DU TRAVAIL

I. Bulboacă

Outillages pour le prévention et lutte contre les incendies 352–357

M. P e t r i c a n: **Formats des placages sous l'aspect des possibilités de production et consommation.** L'article analyse les différents formats des placages à travers le prisme des possibilités de production et de vente. On considère que, dans les conditions de notre industrie de placages, qui emploie les grumes de hêtre comme matière première, la production des placages en formats de plus de 2 800 mm longueur n'est pas efficiente au point de vue économique et difficillement à réaliser au point de vue technique. En même temps la production du format ayant la longueur de 2 440 mm peut être réalisée, pour certaines enditions de livraison du bois rond (troncs longs), en quantités accrue. De même on étudie le passage de la production des placages en formats carrés, formats soit-disants „fixes" et formats „portes", qui garantissent le relèvement du rendement quantitatif et qualitatif de la production du placages et la valorisation sûre et efficace de ces placages, tant pour le marché interne que pour l'exportation, surtout pour l'Ouest de l'Europe.

V. D u m a: **Valorisation supérieure du bois de chêne chevelu.** L'ouvrage cherche à apporter une contribution à la mise en valeur supérieure du bois de chêne chevelu par la présentation d'une technologie spécifique axée sur la production des demifabriqués nécessaires au planchéiage des ponts bascules et pour la réparation du matériel roulant. On présente trois variantes de débitage dans lesquelles on réalise les rendements suivants: 62,5 %; 58,17 % et 52,04 %.

Parallèlement au débitage des demi-fabriqués on produit de sciages de classes supérieures, de sciages pour les emballages, des traverses et des frises. A la fin, on analyse les effets économiques du débitage du bois de chêne chevelu dans les variantes proposées et on arrive à la conclusion qu'il peut être réalisée une augmentation et on arrive à la conclusion qu'il peut être réalisée une augmentation de la valeur des produits obtenus de 650 lei/m^3 à la 1050 lei/m^3.

I. M i h u ț: **Nouvelles méthodes de fraisage du bois.** Dans l'article on fait une analyse comparative des méthodes de fraisage du bois, à savoir: le fraisage à axes et couteaux droits (autant pour le bois massif que pour les matériaux à base de bois), le fraisage à axes et couteaux inclinés et le fraisage oscilatoire (vibratoire). Pour chacune des méthodes, on présente le mode de calcul de leurs principaux paramètres et la variation de ceux-ci pendant la coupe, ainsi que le domaine d'application de ces méthodes en pratique.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 22 * Nr. 9 SEPTEMBRIE 1971

Creşterea exigenţei şi responsabilităţii — cerinţe fundamentale pentru mersul înainte al industriei lemnului

634.0.903(498)

Recentele documente de partid, cuprinzînd propunerile prezentate de tovarăşul Nicolae Ceauşescu şi aprobate de Comitetul Executiv al C.C. al P.C.R., pentru îmbunătăţirea activităţii politico-ideologice, de educare marxist-leninistă a membrilor de partid, a tuturor oamenilor muncii, precum şi cuvîntarea rostită de secretarul general al partidului la Consfătuirea de lucru a activului de partid din domeniul ideologiei şi al activităţii politice şi cultural-educative au o excepţională însemnătate teoretică şi practică. Ele constituie un amplu program de acţiune pentru dezvoltarea conştiinţei socialiste, revoluţionare a întregului popor, pentru ridicarea la un înalt nivel al activităţii politico-ideologice de educare marxist-leninistă a membrilor de partid, a tuturor oamenilor muncii. Făcînd o amplă analiză a situaţiei şi activităţii desfăşurate de partid de toţi factorii participanţi la procesul de educare comunistă a oamenilor muncii, dezvoltînd propunerile prezentate Comitetului Executiv, aprofundînd şi îmbogăţind măsurile preconizate, evidenţiind raţiunile lor majore, necesitatea şi importanţa lor pentru înaintarea societăţii noastre pe calea făuririi socialismului multilateral dezvoltat, expunerea secretarului general al partidului se defineşte ca un strălucit program de acţiune pentru întărirea spiritului partinic militant, a combativităţii revoluţionare, pentru înlăturarea lipsurilor şi neajunsurilor care mai persistă, pentru perfecţionarea propagandei de partid a activităţii organizaţiilor obşteşti — într-un cuvînt pentru întărirea rolului conducător al partidului în toate sferele vieţii ideologico-educative şi social-economice.

Programul de acţiune elaborat de secretarul general al partidului mobilizează energia creatoare şi conştiinţa tuturor oamenilor muncii din industria lemnului, care alături de întregul popor, îşi exprimă deplina aderiune şi hotărîrea fermă de a înfăptui aceste măsuri.

Ţinută în atmosfera de puternică efervescenţă politică determinată de recentele măsuri luate de conducerea partidului pentru perfecţionarea muncii politico-ideologice şi cultural-educative, şedinţa comună a colegiului şi comitetului de partid al Ministerului Industriei Lemnului, care a avut loc la 16 iulie a.c. a analizat în spirit critic — în lumina indicaţiilor date de tovarăşul Nicolae Ceauşescu — realizarea planului de stat pe ramură în primul semestru al anului şi a stabilit măsurile ce trebuie luate pentru îndeplinirea planului pe semestrul al II-lea şi întregul an, precum şi pentru pregătirea condiţiilor înfăptuirii planului pe anul 1972. Totodată s-au dezbătut sarcinile majore ce decurg din măsurile luate cu privire la educarea marxist-leninistă a membrilor de partid şi a tuturor oamenilor muncii, la schimbarea concepţiei şi modului de a gîndi şi a acţiona în vederea înfăptuirii sarcinilor ce revin lucrătorilor din această importantă ramură a economiei naţionale.

S-au relevat cu satisfacţie rezultatele bune obţinute de oamenii muncii din industria lemnului, sub conducerea partidului, pe primele şase luni ale anului. Amintim pe scurt că planul pe şase luni al ministerului a fost depăşit la producţia marfă cu 450 milioane de lei, realizarea pe semestrul I reprezentînd 52 la sută din planul anual. Planul la export a fost realizat cu o depăşire de 50 de milioane lei valută, iar livrările către fondul pieţii au fost şi ele depăşite cu 80 de milioane lei faţă de planul primului semestru. Cheltuielile au fost reduse cu 2 lei la 1 000 lei producţie marfă. La investiţii, planul a fost depăşit pe total, realizarea pe semestrul I fiind de 46 la sută din planul anul de construcţii şi montaj. Aceste succese exprimă în mod sintetic activitatea laborioasă, conştientă, plină de dăruire depusă de cei aproape trei sute de mii de salariaţi din ramura noastră de producţie, roadele unei munci organizate şi al unei acţiuni bine conjugate pe toate liniile.

Analizîndu-se activitatea din prima jumătate a anului în spiritul exigenţei comuniste, al combativităţii şi intoleranţei faţă de neajunsuri, au fost scoase în evidenţă cauzele care au condus la nerealizarea de plan la cîteva sortimente — plăci aglomerate şi fibrolemnoase, parchete — la unele obiective de investiţii, la productivitatea muncii şi s-au stabilit măsurile ce se impun.

În faţa lucrătorilor din industria lemnului stau sarcini deosebit de importante în al doilea semestru al anului. Astfel, trebuie luate măsuri pentru valorificarea masei lemnoase din doborîturi, care trebuie dată în producţie pînă la sfîrşitul anului pentru a nu se deprecia.

Sarcini deosebite revin şi pe linia îmbunătăţirii continue a calităţii produselor, a reducerii consumurilor specifice de materii prime şi materiale. Pentru asigurarea îndeplinirii sarcinilor economice din semestrul al II-lea şi întregul an, ca şi pentru recuperarea restanţelor la unele sortimente s-au constituit colective de specialişti care se vor deplasa cu prioritate la combinatele şi unităţile în cauză spre a le ajuta în organizarea producţiei şi a muncii.

Pentru realizarea şi depăşirea sarcinii anuale de creştere a productivităţii muncii, pe minister şi pe fiecare combinat în parte, s-a stabilit un ansamblu de măsuri, dintre care menţionăm pe cele mai importante

privind extinderea mecanizării prin utilizarea pe scară largă a creditelor bancare pe termen scurt, folosirea rațională a mecanismelor, mașinilor, instalațiilor și spațiilor de producție, aplicarea studiilor de organizare a producției și a muncii, întărirea disciplinei și utilizarea mai bună a timpului de lucru, prin eliminarea întreruperilor, învoirilor și absențelor nemotivate.

Grija permanentă față de condițiile de muncă și de viață ale muncitorilor impune acordarea unei atenții deosebite asigurării măsurilor de tehnica securității și igiena muncii, domeniu în care în prima jumătate a anului s-au înregistrat deficiențe, pentru care Ministerul Industriei Lemnului a fost aspru criticat în ședința comună a Consiliului Central al UGSR.Pentru îmbunătățirea activității în acest domeniu trebuie să se acționeze cu hotărîre pentru creșterea simțului de răspundere a tuturor cadrelor din combinate, fabrici, sectoare, secții și șantiere în scopul înlăturării cauzelor, care au generat deficiențele amintite din primul semestru al anului.

Pe linia reducerii cheltuielilor materiale de producție, în special pentru diminuarea consumurilor specifice de lemn, domeniu în care există o serie de rezultate bune, dar și însemnate rezerve, s-au stabilit de asemenea măsuri și acțiuni privind toate produsele, urmărind asigurarea îndeplinirii normelor de consum și a normelor de stocuri tehnice, atît la consumatori cît și la furnizori, pentru a se evita golurile în aprovizionarea și imobilizarea unor mijloace circulante.

De asemenea, în domeniul calității produselor, pe lîngă consolidarea și amplificarea bunelor rezultate obținute, trebuie să se întreprindă în continuare acțiuni permanente și eficiente la toate nivelele, să se aplice măsurile de ridicare a calificării profesionale, să se intensifice munca politico-educativă de masă în vederea creșterii conștiinței fiecărui salariat pentru ca tot ceea ce produce să fie la nivelul exigențelor actuale ale cumpărătorilor.

Realizarea și depășirea sarcinilor de export, pe total și pe relații, reprezintă de asemenea un succes important al colectivelor de muncă din această ramură, oglindind progresul realizat în fabrici pe linia calității și îmbunătățirea activității privind relațiile cu partenerii externi. Există condiții pentru îndeplinirea și depășirea planului anual de export, avînd datoria să facem totul spre a lucra mai bine în producție și în raporturile contractuale cu clienții în special pe linia promtitudinii livrărilor și calității produselor. Pentru a lărgi contribuția ramurii industriei lemnului la exportul țării noastre este necesar să sporim cooperarea cu statele în curs de dezvoltare, intensificînd prospectarea și contractarea la export de instalații, documentație și asistență tehnică, în care scop s-au stabilit o serie de măsuri imediate și de perspectivă pentru lărgirea exportului de tehnică și inteligență în domeniul nostru de activitate.

Pentru realizarea planului de investiții s-au stabilit acțiuni concrete privind intensificarea lucrărilor de construcții, cu precădere la obiectivele întîrziate, astfel încît pe nouă luni planul anual de investiții al ministerului să se realizeze în proporție de cel puțin 75 la sută și să se asigure intrarea în funcțiune a capacităților planificate în trimestrele al III-lea și al IV-lea. În ceea ce privește asigurarea utilajelor și instalațiilor industriale pentru noile investiții, trebuie să se acționeze cu maximă exigență, pentru aplicarea indicațiilor conducerii partidului privind reducerea importului prin folosirea propriilor forțe tehnice și de cercetare. Ministerul Industriei Lemnului dispune de cadre tehnico-inginerești și de cercetare competente, de unități și ateliere proprii bine dotate, acest potențial trebuind să fie pus în valoare cum se cuvine, în cadrul acțiunilor concrete stabilite prin programul de asimilare a utilajelor pentru prelucrarea lemnului. Se știe că în ultimii zece ani s-au asimilat 210 utilaje, ceea ce permite echiparea cu utilaje românești a fabricilor de mobilă, cherestea și tîmplărie de bînale în proporție de 90 la sută și a celor de placaje de 65 la sută. Utilajele noastre se comportă bine în Iran și Ceylon unde se realizează complexe industriale cu sprijinul României.

Perioada care a mai rămas pînă la sfîrșitul acestui an este deosebit de importantă atît pentru înfăptuirea sarcinilor ce revin ministerului pe anul 1971 cît și pentru desfășurarea pregătirilor de realizare a producției anului 1972. În această perioadă au loc adunările generale ale salariaților din combinate și unități, precum și ședințele consiliilor de administrație ale combinatelor care, analizînd rezultatele economice obținute pe primul semestru, măsurile necesare a se lua pentru pregătirea condițiilor, realizarea sarcinilor de plan pentru anul 1972, vor dezbate cu simț de răspundere toate probleme ce le stau în față, spre a răspunde cum se cuvine încrederii cu care îi investește partidul și statul nostru socialist.

Lucrătorii din Ministerul Industriei Lemnului, primind cu vie satisfacție și deplină aprobare propunerile prezentate de secretarul general al partidului și aprobate de Comitetul Executiv al C.C. al P.C.R., cu privire la educarea marxist-leninistă a membrilor de partid, a tuturor oamenilor muncii, se angajează să muncească cu și mai multă dăruire pentru îndeplinirea exemplară a sarcinilor de plan din acest an, să manifeste mai multă combativitate revoluționară și spirit partinic în eliminarea neajunsurilor și lipsurilor în vederea ridicării calitative pe un plan superior a activității economice.

Formatele placajelor sub aspectul posibilităților de producție și consum

Ing. M. Petrican

634.0.832.282

Datorită însușirilor fizico—mecanice și estetice pe care le prezintă, placajele ocupă un loc important în comerțul internațional cu produse lemnoase. Gama de utilizări—limitată în trecut la industria mobilei și la finisări de interior—în sectorul construcțiilor s-a extins, în prezent și la lucrări de exterior, atît în construcții cît și la mijloace de transport (vagoane, autobuze, tramvaie, etc) și la ambalaje de toate tipurile. Astfel se explică faptul că, cu toată dezvoltarea pe care a înregistrat-o în ultimii ani producția plăcilor din particule lemnoase, PFL, principalele produse care intră în competiție cu placajele, producția acestora din urmă s-a menținut într-o continuă creștere.

Dintre factorii care condiționează această extindere în utilizări, trebuie amintiți în primul rînd adezivul folosit pentru încleiere, finisajul și formatele placajelor.

În cele ce urmează se vor examina, mai întîi, cîteva aspecte legate de formatele placajelor, analizate prin prisma posibilităților de producție și anume : reducerea consumului specific de bușteni pe m^3 de placaj ; introducerea în fabricație a unor formate cît mai apropiate de acelea ale produsului finit ; îmbunătățirea calității placajelor și majorarea posibilităților de export, în special către țările importatoare din vest, prin oferirea unor produse diversificate, atît sub aspectul calitativ cît și dimensional.

Progresele tehnice deosebite înregistrate pe plan mondial, în domeniul utilajelor și al tehnologiei de fabricație a placajelor și dotarea fabricilor din țara noastră cu utilaje de înaltă tehnicitate, reprezintă elemente care determină posibilități sporite pe linia reducerii consumului de materie primă, a îmbunătățirii calității și a ridicării productivității muncii.

Cu prilejul proiectării unei linii tehnologice de placaje și al echipării acesteia cu utilaje adecvate pentru producerea anumitor formate, în scopul asigurării unei eficiențe economice ridicate, trebuie să se aibă în vedere nu numai realizarea unei productivități maxime, ci și posibilitatea de a realiza, din materia primă disponibilă, produse de calitate cît mai bună. De asemenea, trebuie să se urmărească încadrarea producției sub aspect calitativ și dimensional, în prescripțiile standardelor noastre, cît și în uzanțele și cerințele pieții mondiale. Fiecare din acești factori, luați în parte, pot duce la rezolvări adeseori nesatisfăcătoare și de aceea soluția justă va putea fi găsită numai privind această problemă atît prin prisma producției cît și a consumului.

În general, este cunoscut faptul că formatele cu suprafețe mari ale placajelor asigură—pe de o parte—condiții pentru realizarea unor producții importante, iar pe de altă parte, ele constituie o marfă ușor și avantajos plasabilă datorită, în special, randamentului superior ce se obține la croirea acestora, în elemente pentru mobilă s-au pentru alte destinații.

În cazul însă cînd materia primă pentru industria placajelor o constituie—ca în țara noastră—buștenii de fag, proporția calitativă optimă a placajelor realizate nu poate fi asigurată decît dacă formatul acestora nu depășește o anumită lungime. Aceasta se datorește faptului că posibilitățile de selecționare dintre trunchiurile recoltate, a butucilor lungi fără defecte, este limitată, iar la croirea și manipularea furnirelor cu lungimi mari, se pot produce crăpături, care le expun la declasare.

Formatele placajelor

În industria placajelor de fag din țara noastră, formatul considerat normal, potrivit prevederilor STAS 1245-62 este cel avînd dimensiunile de 2 000 × 1 250 mm, format ales cu 30—40 ani în urmă. Acest format a constituit, atît pentru fabricile producătoare cît și pentru cumpărătorii interni și externi, baza tuturor tranzacțiilor. La timpul său el a fost considerat ca drept cel mai adecvat, întrucît satisfăcea exigențele consumatorilor și corespundea tehnologiei de fabricație, bazată pe folosirea unor bușteni de fag de calitate foarte bună, aleși cu o deosebită exigență, în condițiile unei producții de placaj, limitată cantitativ la 10—15 mii metri anual.

Între timp, pe piețele externe au apărut placaje cu formate mari, obținute din specii exotice, destinate în special construcțiilor. Aceasta a făcut să crească pretențiile cumpărătorilor externi, în special a celor din vest, în privința formatelor, mai ales că, industria japoneză care, de altfel, a constituit una dintre cele mai puternice concurente pentru producătorii de placaje de pe continentul european,— oferea placaje de formate mari.

Satisfacerea pretențiilor clienților externi, în privința formatelor, conducea, în final, la obținerea unor prețuri superioare celor realizate

de noi pentru formatul „așa zis normal" (2 000 × ×1 250 mm). Ca urmare a acestei situații, producătorii din țara noastră au fost obligați să treacă la producția generală de placaje în formate mari. Primii pași, în această direcție, s-au făcut odată cu crearea liniilor tehnologice speciale pentru producerea placajelor de formatul 2 440×1 220 mm care însă nu a dat rezultatele scontate, deoarece :

— formatele mari (respectiv 2 440×1 220 mm) sînt cerute în cea mai mare parte la export, în calități superioare, respectiv, B/BB și BB și numai rareori în calitatea „standard" (realizată în anul 1970 în proporțiile : B/BB =16,5%; BB = 48,2%) ;

— o dată cu sporirea lungimii placajelor (în cazul considerat de la 2 000 mm la 2 440 mm), deci cu 22% s-a majorat și proporția defectelor și așa destul defrecvente la fag, iar aceasta a impus o secționare deosebită a bușteni lor ;

— bușteni livrați de la pădure conform STAS 2024-67 fabricilor de placaje au în general lungimi sub 6,50 m și nu permit fasonarea în butuci cu lungimi mari, decît admițînd pierderi importante ;

— manipularea furnirelor lungi impune o atenție deosebită pentru evitarea crăpăturilor.

În ceea ce privește formatul de 3050 × 1830 mm și cele mai mari, acestea nu au fost realizate niciodată la noi în țară, deoarece fabricile noastre de placaje nu dispun de linii tehnologice adecvate producerii unor asemenea formate. Ținînd seamă de caracteristicile lemnului de fag—care constituie materia primă pentru industria noastră—riscul unor investiții pentru producerea unor placaje cu asemenea formate apare evident și ca atare, introducerea în producție a formatelor foarte mari, nu se justifică sub aspectul eficienței economice.

Formatele care vor fi analizate în cele ce urmează, sînt cerute pe toate piețele de desfacere europene (în special pe piața engleză) și nu contravin nici recomandărilor ISO (International Organization for Standardization).

1. Formate mari sînt considerate cele avînd dimensiunile de 2 200×1 220 mm, 2 440× ×1 220 mm și 2 500×1 250 mm (acesta din urmă se va introduce, probabil, după generalizarea sistemului metric în Anglia și în țările care fac uz de sistemul de măsuri englez).

Formatele 2 440×1 220 și 2 200×1 220 mm se produc și în prezent în unele fabrici de placaje din țara noastră, însă într-o proporție foarte redusă. În anul 1970, din totalul exportului pe piețele din vest de 36,7%, formatul 2 200×1 220 mm a reprezentat 14,3%, formatul 2 440×1 220 mm = 22,4%, iar raportate la totalul producției de placaje din România 4,8%.

Cunoscînd că aceste formate sînt mult solicitate la export, în special pe piețele vestice, în viitor vor trebui găsite soluții pentru înlăturarea dificultăților semnalate în producție și să se creeze condiții de realizare a acestora, și anume prin :

— aprovizionarea fabricilor de placaje cu materia primă în formă de trunchiuri lungi [3] respectiv de peste 8 metri, asigurîndu-se în acest mod, o sortare și o secționare corespunzătoare a butucilor de derulaj în funcție de calitatea trunchiurilor ;

— producerea formatelor mari să se realizeze, pe cît posibil, numai în fabricile de placaje din cadrul combinatelor de industrializarea lemnului care nu au secții de furnire estetice și care—din lipsă de materie primă—consumă, pe lîngă bușteni de calitate Fe, și bușteni situați, din punct de vedere calitativ, către limita superioară a clasei Ft ;

— sortarea și secționarea bușteni lor pe rampe special amenajate și dotate cu instalații de secționare corespunzătoare ;

— butucii pentru placaje de formate mari să fie aleși din zona bușteanului fără noduri aparente, cu inimă redusă și sănătoasă și din trunchiuri bine conservate ;

— să se acorde prioritate producerii placajelor în formatele 2 500×1 250 mm și 2 440× ×1 220 mm care beneficiază de prețuri mai mari pe piața externă, restrîngîndu-se în același timp producția formatului 2 200 × 1 220 mm, prin care prețul obținut la export este mult mai mic ;

— să se asigure plasamentul placajelor de formate mari nu numai la export, unde sînt solicitate, ci și pe piața internă, prin popularizarea avantajelor pe care le prezintă

Rezultă deci că, producția placajelor în formate mari va trebui menținută și în continuare, dar numai la fabricile dotate în mod corespunzător și într-o proporție ce va trebui să atingă circa 10% din totalul producției.

2. Formatul zis „normal". Din totalul livrărilor de placaje la export pe piețele din vest, formatul 2 000×1 250 mm a reprezentat, în anul 1970 o proporție de numai 19%, în timp ce pentru exportul în est și pentru intern s-au livrat în proporție de circa 80%. Explicația acestei situații constă, pe de o parte, în faptul că realizarea acestui format oferă posibilitatea obținerii unor proporții calitative îmbunătățite, iar pe de altă parte, utilajele cu care sînt dotate fabricile noastre de placaje, în prezent, sînt dimensionate, în cea mai mare parte, pentru producerea acestui format care, asigură și o productivitate mai ridicată. Ținînd seamă de faptul că piețele vestice nu solicită acest format, industria noastră de placaje este obligată să treacă la producerea și a altor formate în funcție și de cerințele piețelor de desfacere și de caracteristicile materiei prime de care dispun în prezent fabricile noastre. Pentru viitor apare deci necesară restrîngerea producției placajelor de format normal, respec-

tiv 2 000×1 250 mm şi trecerea la producţia altor formate, eficiente pentru producţie şi solicitate atît la export (în vest şi est), cît şi pe piaţa internă. O asemenea orientare impune însă o serie de măsuri tehnico-organizatorice complexe.

3. Formate patrate: 1 830 × 1 830 mm, 1 530×1 530 mm şi 1 220×1 220 sau 1 250× ×1 250 mm. Trecerea la producţia formatelor pătrate prezintă o serie de avantaje, dintre care se amintesc următoarele :

— atît miezul cît şi feţele placajelor de acest fel se debitează la acelaşi derulor şi adesea din acelaşi butuc, ceea ce elimină necesitatea unei coordonări a alegerii feţelor de la două deruloare sau de pe două linii tehnologice diferite ;

— o foaie de furnir de faţă, declasată prin manipulare necorespunzătoare poate fi trecută, chiar şi la faza de asamblare a furnirelor, de la feţe la miez şi ca atare, pot fi eliminate eventualele declasări cauzate de greşelile de sortare în faza de derulare ;

— şlefuirea placajelor se poate face totdeauna în lungul fibrelor, aşa cum este normal ;

— la aceeaşi suprafaţă a foii, placajul patrat are o lungime mult mai redusă decît placajul normal, fapt care face ca, la aceeaşi productivitate, să se asigure o producţie de calitate mai bună ;

— în cazul formatelor patrate deschiderea derulorului se reduce la lungimea unei laturi, în timp ce, în cazul formatelor dreptunghiulare deschiderea este determinată de lungimea laturii celei mai mari. Astfel, formatul de 1 530× 1 530 mm care are o suprafaţă de 2,341 m², necesită un derulor cu deschiderea de numai 1 800 mm, în timp ce fornatul aşa zis „normal" — (2 000×1 250 mm) care are o suprafaţă de 2,500 m², necesită un derulor cu deschiderea de 2 300 mm ; în acest caz la cele două deruloare se obţin role cu grosimi diferite şi anume cu diametre mai mici la derulorul cu deschiderea de 1 800 mm, ceea ce influenţează în mod pozitiv randamentul ;

— prin aplicarea metodei benzilor, în cazul formatelor patrate, se creează condiţii deosebit de prielnice pentru obţinerea unor proporţii mari de placaje de calităţi superioare.

Din formatele patrate avantajoase pentru producţie şi consum, se menţionează :

a) Formatul 1 530×1 530 mm îndeplineşte toate condiţiile pentru a înlesni realizarea unei producţii de calitate bună (B/BB şi BB) şi în plus, poate înlocui, în bună parte, formatul normal (2 000×1 250), avînd aproximativ aceeaşi suprafaţă (mai mică cu numai 6,4%). De asemenea, avînd o lungime mult mai mică (cu — 23%) acest format oferă posibilitatea obţinerii unei proporţii calitative mai ridicate şi se pretează la aplicarea „metodei benzilor" (expusă în partea a doua a acestui referat). În acest caz, pentru feţele placajului de calitatea „B" se vor folosi trei fîşii de 61 cm lăţime, în loc de 51 cm cît este lăţimea fîşiilor pentru faţe a formatului „aşa zis normal" (2 000×1 250 mm). Pentru acest format se poate produce volumul cel mai mare de foi de furnir de calitate superioară, cu condiţia dotării fabricilor de placaje cu deruloare reglabile la deschiderea de 1800 mm, prese speciale şi maşini de şlefuit cu lăţimea corespunzătoare.

b) Formatul 1 830×1 830 este mai greu de realizat dar, prezintă avantajul că, la o lungime mai mică decît a formatului „normal", are o suprafaţă mult mai mare (3,349 m²). În plus, acest format oferă şi posibilitatea obţinerii unei producţii de calitate superioară cel puţin la nivelul celei obţinute în cazul formatului aşa zis „normal", concomitent cu realizarea unei productivităţi sporite a utilajelor. În cazul aplicării şi la acest format a metodei benzilor pentru placajul de calitatea „B" şi „BB", lăţimea fîşiilor va fi de 73 cm şi respectiv 54 cm, ceea ce va fi, desigur, mai greu de realizat. Ca atare, proporţia foilor de calitatea B/BB va fi mai redusă decît cea realizabilă în cazul formatului 1 530×1 530 mm.

Pentru obţinerea formatului 1 830×1 830 sînt necesare prese şi maşini de şlefuit speciale deruloarele fiind cele cu care sînt dotate în prezent fabricile noastre de placaje.

Se consideră util să se studieze, la unele întreprinderi, avantajele oferite de producerea acestui format, într-o linie tehnologică specială ţinînd seamă că placajul respectiv este solicitat la export, în special, pe pieţele vestice.

c) Formatele 1 220×1 220, respectiv 1 250× ×1 250 mm prezintă dezavantajul unei suprafeţe reduse (1,488 m² şi respectiv 1,562 m²) chiar dacă lungimea lor simţitor redusă le avantajează din punct de vedere al calităţii. Aceste formate vor fi analizate, în continuare, în cadrul consideraţiilor privind formatele aşa zise „fixe".

★

Retăierea placajelor apare ca o practică justificată — în cazul cînd calitatea placajelor obţinute prin retăieri — acoperă manopera suplimentară făcută şi compensează volumul eliminat prin remanipulare.

În cazul cînd se impune retăierea unor formate mari (2 440×1 220), care au preţuri de vînzare ridicate, avantajul unor sporuri de preţ obţinute pentru placajele rezultate se micşorează considerabil şi — în plus — se reduce şi posibilitatea fabricilor de a livra placaje în formate mari, care şi aşa se produc în cantităţi limitate.

Retăierea placajului cu formatul 2 440×1 220 mm, în placaje cu formatul 1 220×1 220 mm trebuie evitată, deoarece pentru placajele de acest format nu se obţin sporuri de preţ.

În ceea ce privește formatul 1 830 × 1 220 mm, care se obține, în cele mai multe cazuri, prin retăierea formatului normal (2 000 × 1 250), asemenea foi nu se recomandă a fi realizate prin retăiere, deoarece nu acoperă pierderile de material care se ridică la peste 10%.

De asemenea nu se bucură de avantajul ridicării clasei de calitate, prin retăiere, a formatului 1 830 × 1 220, deoarece cererile în acest format, la exportul în vest, se rezumă—în marea lor majoritate—la calitatea standard (în anul 1970 s-au livrat 82,7%, din acest format, în calitatea standard).

În concluzie, retăierea placajelor trebuie aplicată cu foarte mult discernămînt și numai în cazuri bine justificate economic.

4. Formate pentru uși (tab. 1). În ultimul timp, aceste formate sînt foarte mult solicitate pe piețele vestice, în special în calități superioare (B/B, B/BB și BB) cu precizarea că dosul placajelor de acest format joacă un rol secundar.

Tabela 1

Formate uzuale ale placajelor

Formatul	Lungimea, mm	Lățimea, mm	Suprafața, m²
Formate foarte mari	3 050	1 830	5,581
	2 500	1 530	3,825
Formate mari	2 500	1 250	3,125
	2 440	1 220	2.976
	2 200	1 220	2,689
Format normal	2 000	1 250	2,500
Format retăiat	1 830	1 220	2,233
Formate patrate	1 830	1 830	3,349
	1 530	1 530	2,341
	1 220	1 220	1,488
	1 250	1 250	1,562
Formate uși	1 828,8	Pentru	De la
	1 981,2	fiecare	1,829
	1 987,6	lungime	pînă la
	1 993,9	cinci	2,146
		lățimi	
	2 057,4	609,6	
		685,8	
	2 070,1	762,0	
	2 133,6	838,2	
	2 146,3	914,4	
Formate pentru piața Orientului apropiat	2 200	900	1,980
	2 150	900	1,935
	2 150	850	1,827
	2 150	800	1,720

Lățimile placajelor pentru uși variază între 24″ (609,6 mm) și 36″ (914,4 mm), din 3ʳ în 3″; lungimile de la 72″ (1828,8 mm) pînă la 841/2″ (2146,3 mm), iar grosimile între 4 și 6 mm.

Unul dintre formatele mult cerute este cel de 1 981,2 × 762 mm, în grosime de 4 mm. Rezultă că la un format cu lungimea „normală", la care lățimea se croiește direct la foarfecă (circa 845 mm), pe baza principiului aplicat și la metoda benzilor, fîșiile rezultate nu se mai frezează. Datorită lățimilor mari (cea mai mare lățime în stare umedă fiind 1 012 mm), este nevoie de o materie primă selecționată cu multă grijă.

Ca tehnologie, producția formatelor pentru uși, se bazează pe metoda benzilor, prin croirea la foarfecă a furnirelor umede, fără a fi necesară ulterior, urmărirea succesiunii foilor la uscare, manipulare etc. și nici frezarea pe cant a foilor de furnir. Prin aceasta, se asigură un randament cu peste 1% mai mare și obținerea unui volum sporit de placaje de calități superioare, chiar dintr-o materie primă calitativă mai slabă.

Formatele pentru uși trebuie produse, în combinație cu formatele mari și normale, în prese obișnuite.

În general, placajul realizat în formate pentru uși constituie un produs care contribuie la majorarea calitativă a producției și — implicit — la realizarea unei eficiențe economice sporite, chiar din materia primă utilizată în prezent la fabricarea placajului de fag de uz general.

Producția placajelor în formate pentru uși nu necesită linii tehnologice speciale.

5. Placajele în formate „fixe" (tab. 2)

Producerea placajelor în formate fixe constituie obiectul unei vechi tradiții în industria placajelor care însă, n-a fost aplicată, în sufi-

Tabela 2

Formate

Foarte mari	Mari	Mijlocii	Mici
PIAȚA R.F. A GERMANIEI			
1 500 × 960	1 170 × 600	900 × 550	416 × 416
1 500 × 550	1 200 × 1 200	710 × 420	430 × 450
			360 × 570
			410 × 335
PIAȚA SUEDEZA			
1 366 × 820	1 220 × 620	849 × 770	430 × 380
1 372 × 645	1 000 × 620	692 × 790	415 × 415
		579 × 770	
		855 × 585	

cientă măsură, de către fabricile noastre. Ea constă în a produce și livra diverșilor consumatori (fabricanți de mobilă, comercianți de ambalaje sau depozite de desfacere), placaje în anumite formate mici, de regulă sub un m², pentru care, în anumite condiții, se obțin prețuri deosebit de remuneratorii. Prețurile majorate pe care beneficiarii le plătesc pentru aceste formate, sînt acoperite cu prisosință de

economiile de material realizate la croire, la manoperă şi prin scurtarea timpului de introducere în operă. Pentru producător, sporul de preţ primit, care poate ajunge pînă la circa 10%, acoperă, teoretic, manopera suplimentară cheltuită în eventualitatea retăierii, dar reprezintă un cîştig efectiv în cazul cînd, asemenea formate se produc direct în dimensiunile cerute de consumator.

Din punct de vedere comercial, se deosebesc două categorii de formate fixe şi anume:

— formate destinate producţiei unui tip dat de mobilă sau de ambalaj, care se execută într-un anumit termen şi într-o anumită cantitate; aceste formate se execută numai la comandă şi se livrează la termenele şi în cantităţile convenite;

— formate care justifică şi denumirea de „formate fixe" cerute în permanenţă pe piaţă, fie datorită faptului că pot fi utilizate la mai multe tipuri de mobile sau ambalaje, fie că, prin retăierea lor, găsesc întotdeauna o întrebuinţare. Asemenea formate, reduse ca număr, pot fi produse continuu şi livrate periodic, constituind de obicei obiectul unor clauze contractuale sau al unor înţelegeri tacite între producători şi beneficiari. Sporul de preţ realizat pentru această categorie de formate este relativ mai mic în comparaţie cu preţul obţinut pentru categoria de formate menţionată anterior.

Avantajele pe care le realizează producătorii de placaje, în cazul producerii formatelor fixe, constau în:

— reducerea pierderilor prin cilindrare a butucilor şi prin croire a furnirelor umede;

— obţinerea unor foi de furnir, de obicei fără defecte, respectiv de calitate superioară, în special din zona „conică" a butucilor prin care se pierde lemnul cel mai valoros din punct de vedere calitativ [4].

Recuperarea furnirelor care rezultă la cilindrare se face cu ajutorul unei foarfece ghilotină care taie fîşiile de furnir în lungimi sub limita prescrisă de tehnologia formatelor obişnuite (1 470 mm pentru feţele transversale). Dacă lungimea minimă a fîşiilor de furnir se fixează de exemplu la 900 mm, pierderea prin cilindrare, datorită conicităţii butucului, se reduce cu circa 50%.

De asemenea, prin croire, fîşiile eliminate iniţial pentru defecte mari, aflate numai pe o jumătate din lungimea lor, pot fi recuperate într-o proporţie însemnată, concomitent cu ridicarea calităţii furnirelor. Aceste două surse de materie primă pentru formatele fixe (petice din cilindrare şi benzi scurtate) pot reprezenta circa 3—5% din totalul furnirelor produse, ceea ce înseamnă (la o producţie zilnică de 60 m^3) o producţie echivalentă cu productivitatea unei prese mici, de circa 6—10 etaje, deservită de doi muncitori, într-un schimb.

La alegerea dimensiunilor, va trebui să ţină seamă de următoarele aspecte:

— cu cît lungimea furnirului se reduce (la 450 mm), cu atît creşte randamentul materiei prime şi proporţia foilor de calitate bună, dar capacitatea de producţie scade;

— cu cît lungimea furnirului creşte, randamentul şi calitatea producţiei scad, iar pierderile la cilindrare şi capacitatea de producţie se măresc.

Ţinînd seamă că producţia placajelor în formate fixe se bazează exclusiv pe folosirea deşeurilor de furnire, care rezultă la cilindrare şi croire, şi că asigură — în acelaşi timp — produse de calitate superioară, pentru care se obţin preţuri sporite (cu circa 10%), se consideră justificat ca, pentru exploatarea preselor respective, să se ia în considerare un coeficient redus de încărcare şi o capacitate de producţie acoperitoare, pentru amortizarea investiţiilor aferente.

De asemenea, este indicat să se lase la aprecierea întreprinderilor, stabilirea lungimii minime a furnirelor, (probabil în jurul a 900 mm), care asigură cea mai mare eficienţă economică, cunoscut fiind că, prin coborîrea exagerată a acestei dimensiuni, se poate ajunge la rezultate economice necorespunzătoare.

Pentru asemenea scopuri nu se recomandă utilizarea preselor obişnuite, care — la asemenea formate mici — ar lucra cu productivitate mult redusă.

Faptul însă că, formatele patrate de 1 220 × × 1 220 sau 1 250 × 1 250 mm, căutate pe pieţele externe, nu pot fi realizate în condiţii economice, nici prin retăiere şi nici prin presare în presele normale, impun necesitatea de a se analiza eficienţa combinării producţiei placajelor în formate fixe şi în formate patrate, utilizînd în acest scop singura presă cu platanele de 1 400 × 1 400 mm, care ar urma să fie utilizată — de exemplu — într-un schimb pentru primul format şi în al doilea, pentru celălalt.

În consecinţă, la alegerea dimensiunilor presei pentru producţia placajelor în formate fixe, trebuie avut în vedere că:

— presele pentru placaje de formate fixe, mici (sub 500 × 500 mm) asigură utilizarea maximă a deşeurilor de la cilindrare, au o capacitate de producţie mică, însă suficientă şi asigură un coeficient de încărcare satisfăcător;

— presele pentru formate fixe, mijlocii şi mari asigură o utilizare satisfăcătoare a deşeurilor de la cilindrare şi croire, au o capacitate de producţie mai ridicată, iar, la un coeficient de încărcare variabil, rezolvă problema producerii placajelor de formate mari, mijlocii şi mici (la cele mici, eventual prin presarea unor formate duble sau cvadruple).

Presarea placajelor în formate fixe foarte mari urmează a se face în prese obişnuite. (de obicei cu platanele de 1 530 × 1 530).

Din cele expuse mai sus se pot desprinde următoarele concluzii mai importante, cu privire la formatele placajelor realizabile la noi :

I. — Ţinînd seamă de calitatea materiei prime de fag cu care sînt aprovizionate fabricile noastre, producerea placajelor în formate foarte mari apare ineficientă economic şi greu de realizat din punct de vedere tehnic. De altfel, nici liniile tehnologice existente nu sînt dimensionate în acest scop.

II. — Producţia formatelor mari (2 440 × × 1 220 mm) se realizează, de asemenea, destul de greu, nu numai datorită calităţii slabe a materiei prime ci şi dimensiunilor butucilor de derulaj, care nu permit realizarea unor cantităţi mari de foi de furnir în formate cu lungimi mari. Eliminarea parţială a acestor dificultăţi, în vederea sporirii proporţiei placajelor de formate mari, este condiţionată de livrarea lemnului rotund în formă de trunchiuri lungi care să fie fasonate în butuci de derulaj pe rampe amenajate în mod adecvat.

Cunoscînd că mare parte din fabricile noastre dispun de utilajele necesare producerii şi a placajelor de formate lungi, se poate considera ca posibilă o uşoară sporire a proporţiei acestor placaje în fabricile de placaje care nu au şi secţii de furnir estetic.

În orice caz, la stabilirea proporţiei placajelor în formate mari, se va avea în vedere calitatea buştenilor disponibili pentru producţia de placaj.

III. — Formatul normal (2 000 × 1 250 mm) va ocupa şi în viitor o poziţie importantă în producţia placajelor, acoperind o mare parte a livrărilor la export în est şi pentru piaţa internă. Acest format va trebui să cedeze însă, treptat, locul placajelor cu formate patrate, urmînd ca în fabricile echipate cu trei linii tehnologice, una din acestea să producă exclusiv formate patrate, iar celelalte două linii, pe lîngă formatul normal, să fabrice şi formate lungi ca şi placaje pentru uşi.

IV. — Formatele patrate vor trebui să fie produse de cea de a treia linie tehnologică, în care scop aceasta va fi echipată cu cîte o presă şi o maşină de şlefuit corespunzătoare dimensional.

Dintre formatele patrate, care urmează a face obiectul producţiei unor linii tehnologice speciale, trebuie luate în consideraţie cele de 1 530 × 1 530 mm, 1 830 × 1 830 mm şi respectiv 1 700 × 1 700 mm.

Important este ca fiecare fabrică de placaje să fie echipată cu o linie tehnologică specială pentru producerea placajelor în formate patrate. În acest sens, se impune efectuarea unui studiu special care, să stabilească — pe de o parte — introducerea liniilor tehnologice pentru producţia placajelor în formate patrate, cum şi proporţia cea mai avantajoasă a acestora, atît sub aspectul posibilităţilor de realizare în producţie cît şi sub acela al posibilităţilor de plasare, în special la export, pe pieţele din vest.

V. — Formatele uşi, avantajoase ca preţ, sînt mult solicitate pe pieţele vestice şi nu există nici un motiv ca ele să nu fie produse într-o proporţie mult mai ridicată decît pînă în prezent. Din totalul placajelor de acest tip, enumerate în tabela 1, practic, sînt cerute mai mult, circa şapte formate, care pot fi repartizate pentru realizare la diferite fabrici, respectiv cîte 1—2 formate pentru fiecare dintre acestea. Mai greu de realizat sînt formatele uşi de peste 2 000 mm lungime, a căror producţie diminuează, într-o oarecare măsură, capacitatea fabricilor de a produce placaje de formate mari (2 440 × 1 220 mm) care — şi aşa — este destul de redusă.

În schimb, realizarea formatelor sub 2 000 mm lungime în calităţi superioare, prin aplicarea metodei benzilor, creează condiţii foarte bune de a se obţine, dintr-o materie primă calitativ inferioară, placaje de calitate mult îmbunătăţită.

VI. — Se consideră indispensabil ca fiecare fabrică de placaje să fie dotată cu o presă pentru formate fixe, folosindu-se în acest scop ca materie primă — în primul rînd — deşeurile de la cilindrare, din care se pot obţine—aşa cum s-a mai spus — placaje de calitate superioară. Alegerea tipului de presă (formatul şi numărul etajelor), trebuie făcută pe baza unui studiu temeinic, cunoscînd că nici capacitatea presei şi nici coeficientul de încărcare al acesteia nu sînt factori care condiţionează eficienţa economică. Aceasta este determinată de posibilitatea de a obţine un produs de calitate superioară, cerut la export pe pieţele vestice, în condiţii de preţ deosebit de avantajoase, dintr-o materie primă recuperată din deşeurile curente de fabricaţie ale placajelor. Este important ca la stabilirea capacităţii preselor pentru placaje de formate fixe, să se aibă în vedere şi posibilitatea combinării acestora cu formatul patrat de 1 250 × 1 250 mm.

Reconsiderarea atentă a procesului tehnologic în industria placajelor va avea efecte deosebit de favorabile asupra eficienţei economice a fabricilor noastre. Ea asigură pe de o parte, o diversificare a formatelor — condiţia impusă pentru obţinerea unui plasament sigur şi eficient la export — şi pe de altă parte, adaptarea producţiei la posibilităţile oferite de materia primă disponibilă.

Ca urmare a celor expuse este necesară şi o revizuire a prevederilor STAS în sensul extinderii numărului de formate, pe care industria noastră de placaje poate şi trebuie să-l realizeze, concomitent cu crearea condiţiilor necesare pentru îmbunătăţirea continuă a calităţii acestora.

BIBLIOGRAFIE

[1] Tudor, C.: *Reducerea consumului specific de buşteni în operaţia de derulare şi croire la foarfecă.* În: „Industria Lemnului", **8**, nr. 3 mart. 1967, p. 106—110.

[2] Wittgenstein, P.: *Căi de dezvoltare a producţiei placajului de fag.* În: „Industria Lemnului, Hirtiei şi Celulozei", **16**, nr. 6, iun. 1955, p. 223—225.

[3] Petrican, M.: *Influenţa lungimii trunchiului asupra randamentului de fabricaţie în industria lemnului.* În: Buletinul de informare CDIL, nr. 6, iun. 1970.

[4] Petrican, M.: *Analiza factorilor care influenţează randamentul în furnire tehnice, la fazele de derulare şi croire la foarfecă a furnirelor umede.* În: „Industria Lemnului" **22**, nr. 7, iul. 1971. p. 251—255

[5] Petrican, M. *Supradimensionarea furnirelor umede în tehnologia de fabricaţie a placajelor.* În: Buletinul de informare tehnică CDIL, nr. 7, iul. 1971.

[6] Petrican, M.: *Influenţa calităţii furnirelor asupra proporţiei calitative în fabricarea placajelor.* În: Buletinul de Informare CDIL, nr. 8 aug. 1971.

[7] * * *: *ISO International Organization for Standardization Technical Committee ISO* **89**, nov. 1966.

[8] * * *: DIN 78705 „Placaj de uz general".

[9] * * *: *Gost 8673—58, URSS „Plăci din placaj".*

[10] * * *: *UNI 6740—69 Panelli di Legno compensate e paniforti.* Dimensioni, toleranze e designatione.

[11] * * *: *DDR Standard 3007—1962 „Furnierplatten und werbundplatten aus Holz und Holzwerkstoffen".*

[12] * * *: *Aspecte economice privind producţia comerţului şi consumul de placaje şi panele.* CDF, Bucureşti, 1965.

[13] * * *: *Foi mari de placaj din buşteni de derulaj scurţi.* În: Buletinul de informare CDIL Industria Lemnului, nr. 6, iun. 1970.

[14] * * *: *Guide pratique pour l'emploi du contreplaqué extérieur,* Ed. **5**, 1963.

[15] * * *: *Placaje în forme prefabricate.* În: „Internationaler Holzmarkt", **55**, nr. 17, sept. 1964.

Valorificări superioare ale lemnului de cer

Ing. **V. Duma.**

634.0.83——081.1 *Quercus cerris*

Multă vreme lemnul de cer a fost considerat inferior lemnului celorlalte specii de stejari, din care cauză timp îndelungat a avut utilizări restrînse şi de valoare redusă.

Cercetările din ultimii ani au demonstrat însă că există domenii în care lemnul de cer poate fi utilizat cu bune rezultate.

În general, pădurile în care participă cerul nu au făcut obiectul unei culturi forestiere superioare, majoritatea fiind tratate repetat în crîng, încît materialul rezultat, de dimensiuni mici şi cu defecte numeroase, a fost folosit mai mult ca lemn de foc. Din pădurile de codru s-a obţinut lemn cu dimensiuni mai mari şi de calitate mai bună, căruia i s-au dat utilizări mai valoroase dar destul de restrînse, ca doage, lemn de mină, cherestea pentru lucrări miniere, podele de grajduri, material pentru lucrări viticole şi agricole [1].

În ţara noastră, încă din anul 1951, s-au întreprins cercetări în vederea valorificării superioare a lemnului de cer, în special a celui provenit din pădurile de codru din Ardeal şi Banat, din care se obţin cantităţi însemnate de buşteni de dimensiuni mari, cu defecte puţine, ajungîndu-se la concluzia că el poate fi utilizat în anumite condiţii la producerea de parchete, mobilă, butoaie, furnire, plăci din aşchii şi fibre de lemn şi la construcţii de vagoane. Desigur, produsele pot fi multiple, soluţiile de valorificare variind în funcţie de beneficiarii găsiţi pentru cooperare.

Lucrarea de faţă îşi propune să aducă o contribuţie la această problemă prin prezentarea unei tehnologii specifice, aplicate la fabrica de cherestea Bîrzava, judeţul Arad, în care se debitează în exclusivitate buşteni de cer.

Analizîndu-se posibilităţile de valorificare a lemnului de cer, s-au determinat trei variante şi anume:

varianta I: producţia este axată pe semifabricate din grinzi, dulapi (inclusiv 40 mm) şi scînduri de 25 mm, în paralel cu producerea cherestelei de cer inapte pentru semifabricate;

variauta a II-a: axarea producţiei pe semifabricate din grinzi, dulapi (inclusiv 40 mm), cherestea inaptă pentru semifabricate şi pe produsele ce rezultă din prelucrarea grinzilor şi cherestelei de 25 mm (şipci, frize, cherestea pentru lăzi);

varianta a III-a similară variantei a II-a cu deosebirea că cheresteaua de 25 mm se prelucrează în întregime în frize, obţinîndu-se acest sortiment în procent cît mai mare.

Caracteristici principale ale variantei I. Buştenii care nu prezintă defecte ca: rulură, putregai, noduri vicioase, curburi pronunţate, se debitează pe prisme cu rest de model dulapi şi scînduri de 50; 40 şi 25 mm. Ceilalţi buşteni se debitează în cherestea în grosimile necesare. Prismele retezate la lungimile de 2,80 şi 3,10 m sînt transportate printr-o secţie alăturată halei de gatere, unde se prelucrează în pardosea sub formă de grinzi îmbinate pentru podurile bascule, trecîndu-se printr-o linie tehnologică compusă dintr-un ferăstrău circular tip Gugeşti prelungit pentru tivit, o maşină de îndreptat, o maşină de rindeluit la grosime şi un ferăstrău de retezat fin; cheresteaua de diverse grosimi se transformă pe aceeaşi linie tehnologică în semifabricate pentru repararea materialului rulant de cale ferată sau auto. Restul de cherestea, rezultată din prelucrarea grinzilor, cît şi cea de clasa C, îndeosebi scurtă, se foloseşte în special

la fabricarea lăzilor şi la satisfacerea diverşilor beneficiari.

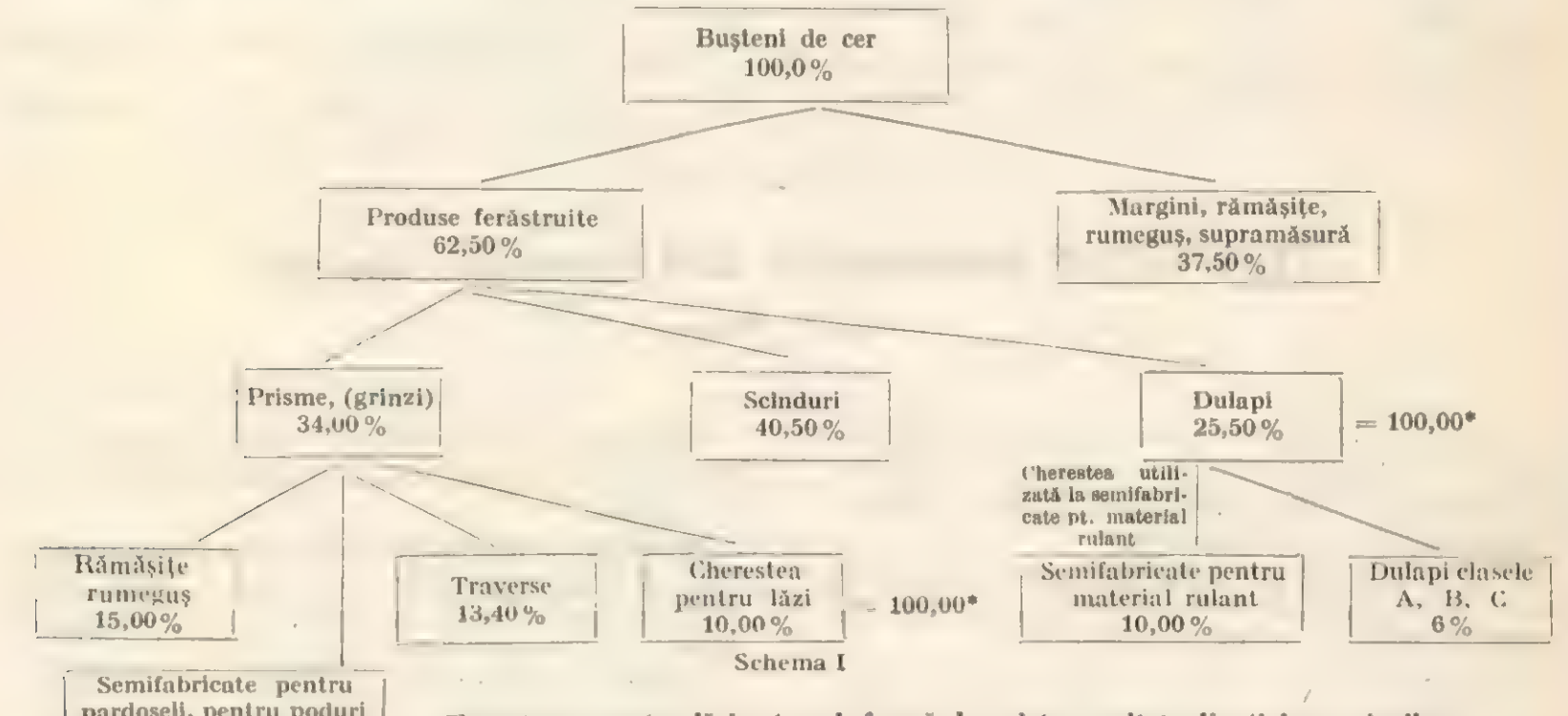
Bilanţul produselor obţinute din debitarea buştenilor se dă mai jos : (schema I).

Caracteristici principale ale variantei a II-a. Debitarea buştenilor se face în acelaşi mod ca la varianta I, cu adîncirea prelucrării, pe linii specializate, în frize şi şipci, astfel : în hala de gatere, la două baterii de frize se prelucrează frize din cherestea de 25 mm şi dulapi scurţi ; din aceeaşi cherestea şi din capete se prelucrează frize la secţia lăzi, unde s-a instalat o baterie. În acest fel s-a reuşit să se determine producerea a circa 12 % frize.

Bilanţul produselor obţinute din debitarea buştenilor să dă mai jos : (schema II).

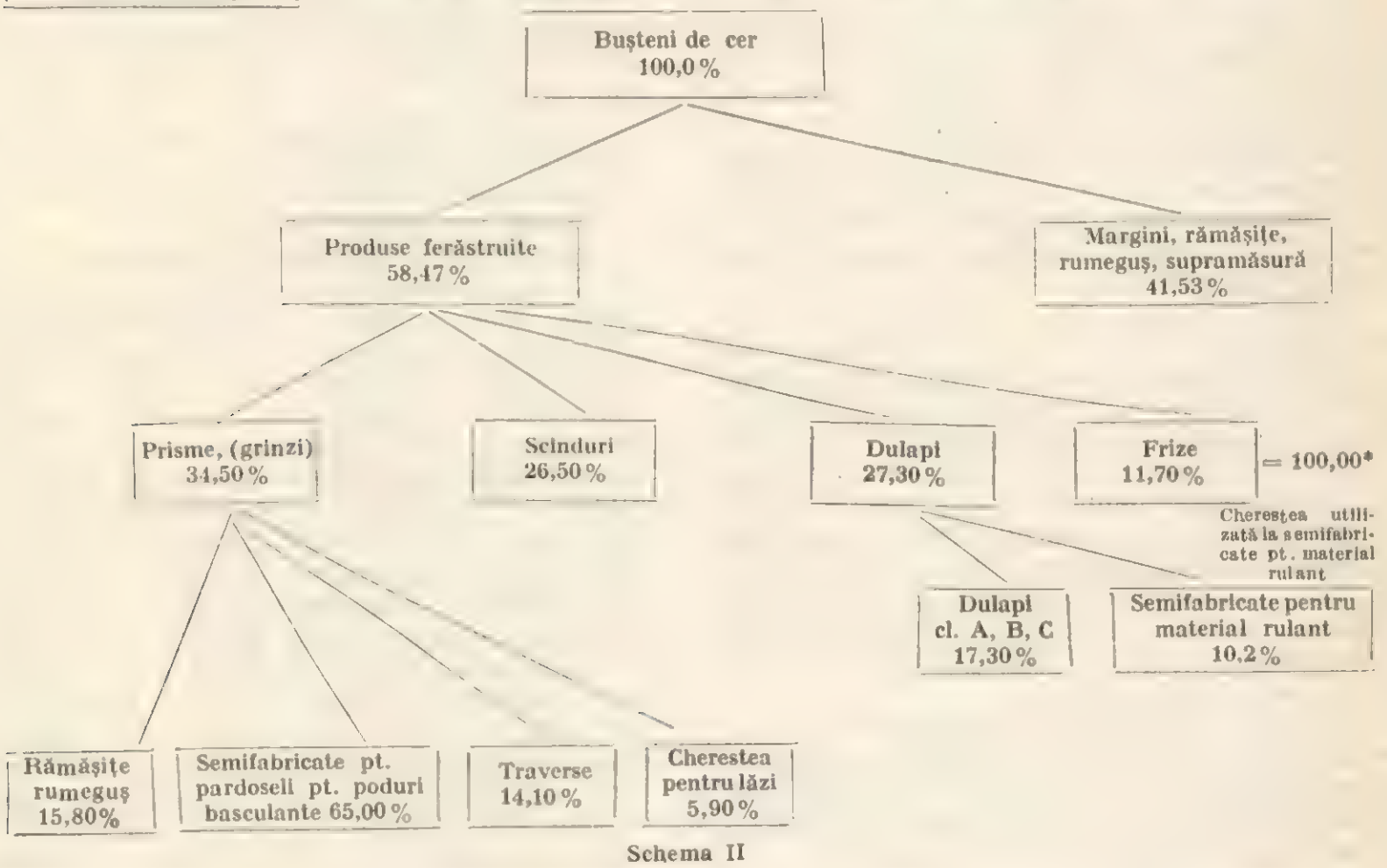
După cum se vede din bilanţ, pentru prelucrarea în frize din prima variantă se consumă 15,64 % din totalul de 40,50 % scînduri de 25 mm şi 5 % din restul de prisme. Recalculată, situaţia procentelor este cea de mai sus.

Caracteristici principale ale variantei a III-a. Faţă de varianta a II-a, în hala de gatere se prelucrează întreaga cantitate de scînduri de



Schema I

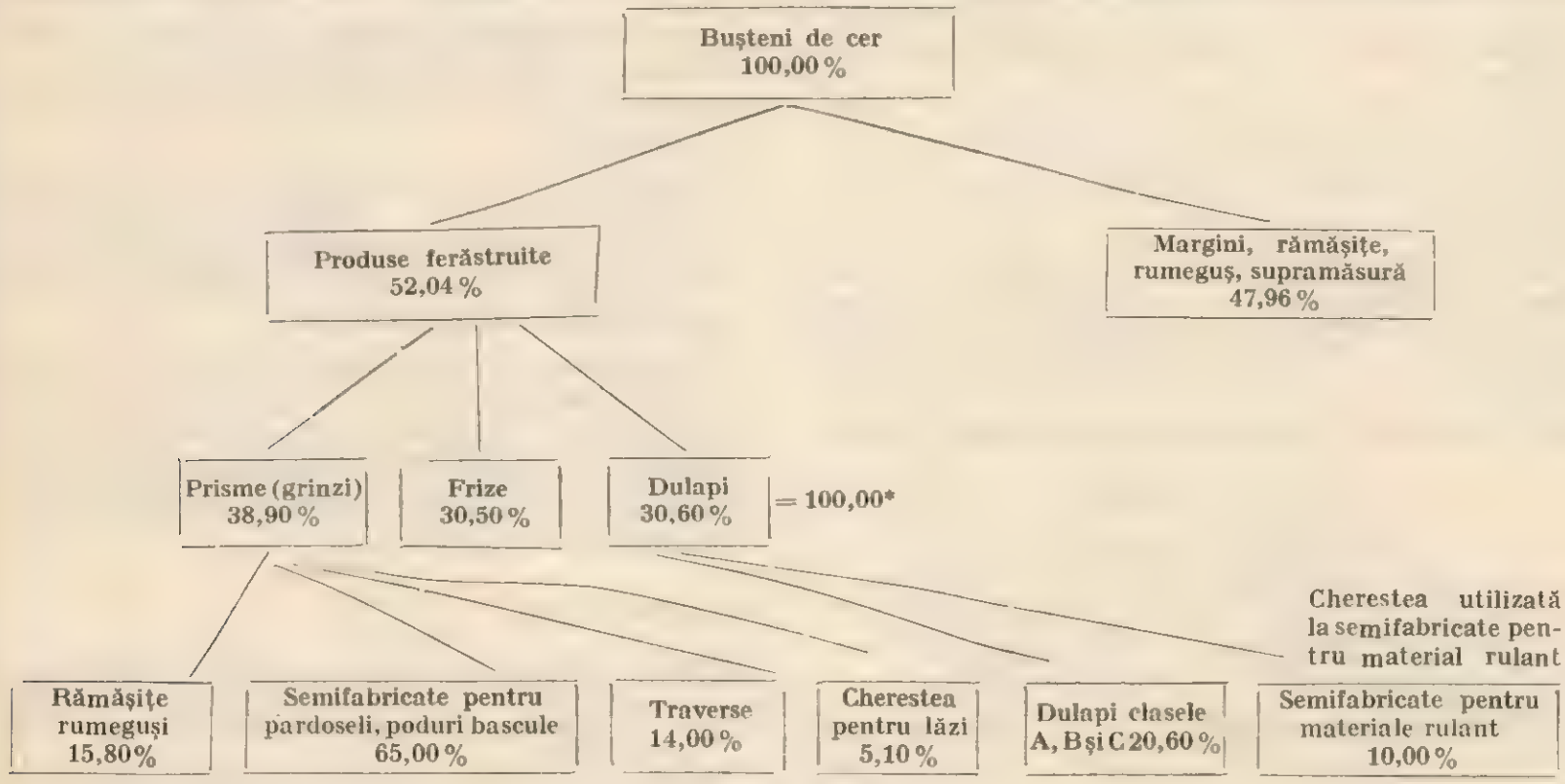
Cherestenua pentru lăzi este sub formă de calote rezultate din tivirea grinzilor.



Schema II

25 mm ; toate capetele de prismă se prelucrează pe o linie de frize din secţia poduri şi la secţia de lăzi ; pe bateria de frize se prelucrează scînduri de 25 mm, ce rezultă în plus, în hala de gatere. În acest fel, utilizînd întreaga capacitate a bateriilor de frize, se realizează circa 30% frize.

Bilanţul produselor obţinute din debitarea buştenilor se dă mai jos : (schema III).



Schema III

Obs. Produsele indicate în schemă la acelaşi nivel, ale căror proporţii însumează 100%, intră apoi în alte secţii de prelucrare în acest mod se urmăresc în prezent prin planificare.

Necesitatea practică de a soluţiona problema frizelor, respectiv obţinerea unei producţii maxime, impune ca de la prima şi a doua variantă în mod treptat să se tindă spre varianta a III-a, creîndu-se condiţii de manipulare a frizelor, inclusiv sortarea calitativă şi dimensională în sortatoare mecanice.

Analizînd cele trei variante din punct de vedere al consumului specific, se obţine situaţia din tabela 1, din care se deduce o creştere

Tabela 1

Variaţia consumului specific în funcţie de procentul de frize

	% frize	Randament	Consum specific	% de creştere
Varianta I	—	62,50	1,600	100,00
Varianta a II-a	11,70	58,47	1,715	107,20
Varianta a III-a	30,50	52,04	1,920	120,00

a consumului specific în funcţie de creşterea procentului de frize, putîndu-se interpola pentru procente intermediare.

Problema debitării şi prelucrării lemnului de cer nu trebuie privită numai prin prisma randamentului (respectiv a consumului specific), ci prin prisma produselor ce rezultă, care trebuie să fie cît mai valoroase şi utile. Problema producerii de semifabricate pentru cooperarea cu cu alte întreprinderi, cît şi a frizelor, se impune ca o necesitate a economiei naţionale.

Pentru o mai exactă documentare a celor interesaţi, în tabelele 2 ; 3 ; 4 şi în figurile 1 şi 2

Tabela 2

Caracteristicile semifabricatelor pentru poduri bascule (partea lemnoasă)

Felul podului basculă	Dimensiuni. Lungime, m	Lăţime, m	Grosime, m	Lăţimea piesei, cm	Volumul net, m³	Consumul specific, m³/m³	Volumul brut, m³
10 t	2,60	6,00	0,10	21,2	1,560	2,340	3,650
15 t	2,80	7,00	0,12	21,2	2,350	3,528	9,290
20 t	2,80	7,00	0,14	21,2	2,750	4,125	11,343
25 t	3,00	7,00	0,15	21,2	3,150	4,046	12,745
40 t	3,00	10,00	0,23	21,2	6,900	6,000	41,400
50 t	3,00	14,00	0,15	21,2	6,300	8,092	50,980

Tabela 3

Semifabricate pentru podele de vagoane livrabile în stare geluită

Lungimea, m	Lăţimea, m	Grosimea, m	Volumul net, m³	Consumul specific, m³/m³	Volumul brut, m³
10,00	3,00	0,045	1,350	1,350	1,822

Tabela 4

Eficienţa economică a prelucrării lemnului de cer în diferite sortimente

Sortimentul	Preţ de vînzare,	În cazul variantei					
		I	aII-a			a III-a	
	lei/m³	%	lei/m³	%	lei/m³	%	lei/m³
Poduri bascule	1 650	21,0	347,00	22,40	370,00	25,30	418,00
Traverse normale	690	4,55	31,40	4,88	33,70	5,48	37,80
Lăzi	2 000	1,55	31,00	0,80	24,80	0,93	28,90
Scînduri	600	40,50	243,30	26,50	159,00	—	—
Dulapi	700	15,50	108,50	17,30	121,00	20,60	144,50
Semifabricate pentru vagoane	2 088	7,40	154,50	7,40	154,50	7,40	154,50
Frize	850	—	—	11,70	99,50	30,50	259,00
Total		87,90	915,40	90,98	962,50	90,21	1 042,70
Creştere %			100,0		105,20		114,0

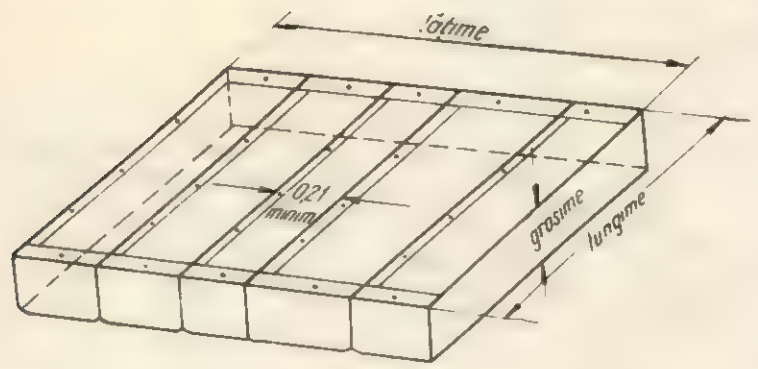


Fig. 1

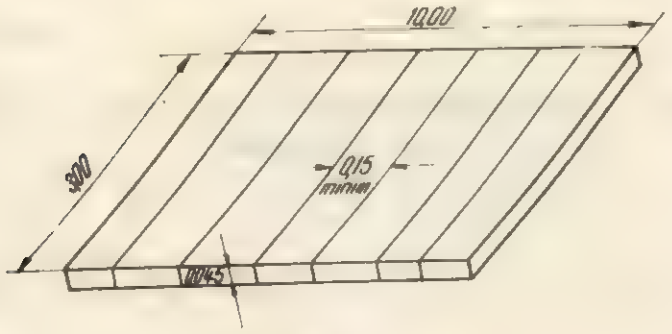


Fig. 2

se prezintă caracteristicile principale ale semifabricatelor.

Condiţiile calitative sînt fixate pe bază de caiet de sarcini, podurile se impregnează cu izolin pentru conservare.

Eficienţa economică

Pentru calculul eficienţei economice s-a determinat proporţia produselor în fiecare variantă şi valoarea lor. Rezultatele sînt cuprinse în tabela. 4.

Din examinarea acestor date se vede că faţă de media de circa 640—650 lei/m³, se realizează o creştere a valorii produselor obţinute la circa 1 000—1 050 lei/m³, deci o eficienţă ridicată a prelucrării lemnului de cer.

Producerea semifabricatelor pentru poduri bascule şi a celor pentru material rulant de cale ferată, cum şi a frizelor, se înscrie deci pe linia satisfacerii cerinţelor crescînde de materiale lemnoase şi a valorificării superioare a pădurilor de cer pure sau în amestec.

BIBLIOGRAFIE

[1] Ghelmeziu, N.: *Cercetarea ştiinţifică a lemnului de cer şi noua poziţie a acestuia în standarde şi norme interne.* În: „Industria Lemnului", **15**, nr. 4, apr. 1964, p. 126—133.

[2] Ghelmeziu N.: *Rezultatele cercetărilor efectuate în România cu privire la proprietăţile şi utilizările lemnului de cer.* Comunicare la simpozionul internaţional „Valorificarea complexă a lemnului de cer", ţinut la Budapesta în noiembrie 1963.

[3] Mărghitan, N., Papadopol, E., Paraschiv, E. şi Vintilă, E.: *Cercetări asupra folosirii lemnului de cer la fabricarea butoaielor de bere.* Analele Institutului de cercetări şi experimentări pentru industria lemnului şi hîrtiei (ICEIL), 1952, p. 217—237. Bucureşti, Editura tehnică, 1954,

[4] Ursulescu, A., Pană, Gh., I.: *Proprietăţile şi domeniile de utilizare ale lemnului de cer.* În publicaţiile Institutului de proiectări şi cercetări pentru industria lemnului. Studii şi cercetări 1956—1958. Bucureşti, Editura agrosilvică, 1960.

Aspecte privind introducerea interschimbabilității la CEIL—Iași

Ing. V. Răileanu.

634.0.836.1

Ridicarea nivelului tehnic al producției în industria de prelucrare a lemnului, în special în cea a mobilei, impune adoptarea unor procedee de fabricație moderne, capabile să asigure creșterea productivității muncii, reducerea cheltuielilor de producție și îmbunătățirea calității produselor.

O cale importantă prin care se poate obține realizarea acestor deziderate o constituie introducerea interschimbabilității în fabricația mobilei, procedeu care prezintă multiple avantaje tehnico-economice.

Mergînd pe această linie, CEIL-Iași a început, din anul 1970, să introducă în producția de mobilă metode noi de lucru, bazate pe un control deosebit de exigent al calității prelucrărilor mecanice, în vederea asigurării interschimbabilității tuturor elementelor, complexelor și subansamblelor care intră în componența pieselor de mobilă produse de această întreprindere.

În cadrul activității de pregătire a fabricației produselor, atenția CEIL-Iași s-a îndreptat în ultimul timp în mod deosebit asupra proiectării și executării sculelor, dispozitivelor și verificatoarelor (SDV), în vederea asigurării preciziei dimensionale a elementelor, deci a interschimbabilității lor.

Se știe că în producția de mare serie este imposibil să se execute un element sau un complex, la dimensiunile nominale absolute, stabilite prin documentația de execuție a produsului, dimensiunile obținute prin prelucrare variind între anumite limite. Cauzele care determină aceste variații dimensionale sînt multiple și anume : imprecizia mașinilor, uzura uneltelor de lucru, calitatea variabilă a materialului, calitatea muncii. Toate acestea fac ca piesele executate să aibă dimensiuni diferite în cuprinsul loturilor intrate în fabricație.

Această variație a dimensiunilor nu constituie un neajuns decît în cazul cînd limitele între care oscilează dimensiunile rezultate nu mai permit asamblarea componentelor respective, fiind necesare operații suplimentare de ajustare.

Pentru desfășurarea normală a procesului de fabricație, componentele de mobilă (elemente, complexe) trebuie să fie executate cu un grad mare de precizie, pentru ca la montare orice piesă să poată fi înlocuită cu altă piesă asemănătoare, fără a fi necesară nici o ajustare suplimentară.

Dimensiunile pieselor prelucrate mecanic, care îndeplinesc aceste condiții, numite și piese interschimbabile, trebuie să se încadreze într-un cîmp de toleranțe corespunzător destinației piesei prelucrate. În acest caz, folosirea instrumentelor universale de măsură prezintă mari neajunsuri. În primul rînd felul de citire este diferit de la muncitor la muncitor și de foarte multe ori chiar cu instrumente bune se comit erori, apoi timpul de citire este mare iar operația în sine este anevoioasă.

Din aceste motive s-a trecut, la început mai timid, la utilizarea instrumentelor de măsură fixe, astfel concepute încît să se poată permite verificarea ușoară și repede a anumitor dimensiuni, forme și poziții ale pieselor, subansamblelor sau produselor finite.

Acest sistem de verificare a fost utilizat în special la dulapurile prezentate în figura 1, produse care permit asamblarea și în alt loc decît acela unde au fost fabricate, fără ca prin aceasta să se diminueze calitatea acestora.

După cum se vede, în figura 1, structura constructivă a corpurilor este simplă, permițînd

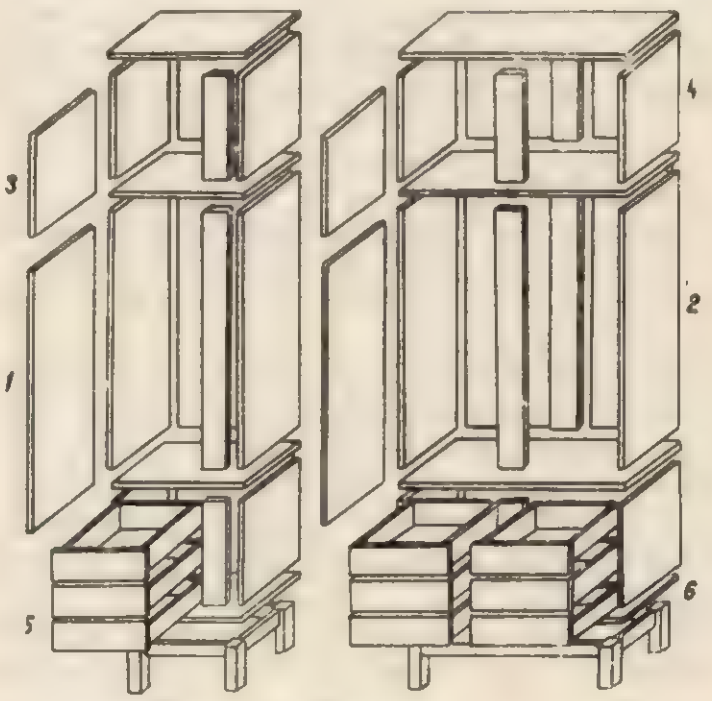


Fig. 1. Structura constructivă a dulapurilor :

1 — dulap cu o ușă ; *2* — dulap cu două uși ; *3* — corp suprapus cu o ușă ; *4* — corp suprapus cu două uși ; *5* — corp suprapus cu trei sertare ; *6* — corp suprapus cu șase sertare.

adoptarea unei tehnologii simple, raţionale şi mecanizate în proporţie mare.

Prin livrarea în stare demontată a produsului s-au redus cu mult cheltuielile de transport şi s-a uşurat manipularea coletelor, datorită volumului redus al acestora, evitîndu-se astfel deteriorarea produsului.

Dulapurile prezentate în figura 1, realizate din componente interschimbabile, sînt alcătuite din următoarele subansamble : dulap cu două uşi ; dulap cu o uşă ; corp superior cu două uşi ; corp superior cu o uşă ; corp inferior cu trei sertare ; corp inferior cu şase sertare.

Toate corpurile sînt executate din PAL de 16 mm grosime, furniruite pe canturi. Spatele corpurilor şi fundurilor sertarelor se execută din PFL cu pastă mecanică, iar soclul, laterale sertarelor şi şipcile pentru glisarea acestora — din cherestea. Asamblarea dulapurilor se face cu ajutorul accesoriilor pentru asamblare indicate în figura 2. Livrarea sertarelor se face în stare demontată, asamblarea lor făcîndu-se la client, cu ajutorul cepurilor rotunde aplicate.

Verificatoarele utilizate la realizarea acestui produs sînt verificatoarele limitative care stabilesc în ce măsură dimensiunea sau forma unei piese se află între abaterea superioară şi cea inferioară a dimensiunii nominale, deci între limitele abaterilor admise.

La stabilirea materialului necesar confecţionării verificatoarelor s-a avut în vedere faptul că acestea urmează a fi folosite la un număr mare de măsurători, iar uzura lor nu trebuie să întreacă toleranţele admise de execuţie. De asemenea s-a urmărit ca verificatoarele să poată fi uşor de mînuit. Indiferent din ce material sînt executate şi de tipul verificatoarelor, la stabilirea dimensiunilor părţilor „trece" şi „nu trece" va trebui să se ţină seamă de lungimea nominală a elementelor ce urmează a se măsura, toleranţele admise pentru aceste lungimi, uzura verificatoarelor care apare după un anumit timp de folosire, precum şi toleranţele de execuţie ale verificatoarelor.

Admiterea cîmpurilor de toleranţă ale verificatoarelor peste limitele cîmpului de toleranţă al piesei influenţează negativ asupra ajustajelor care pot fi în această situaţie fie prea strînse, fie prea libere.

Abaterile limită şi toleranţele de fabricaţie ale verificatoarelor limitative, în cazul utilizării lignometului, sînt stabilite pentru toate tipurile constructive de verificatoare, pentru cele trei clase de precizie cunoscute, în funcţie de dimensiunile de bază ale pieselor ce urmează să se verifice.

Gama de verificatoare, necesară realizării dulapurilor, s-a stabilit pe baza analizei reperelor componente care se asamblează şi formează ajustaje, analizîndu-se în primul rînd dimensiunile de bază ale elementelor şi complexelor care trebuie executate interschimbabil.

În acest sens s-au stabilit 12 dimensiuni comune celor şase corpuri care se repetă, precum şi celorlalte corpuri, dimensiunile de verificat, clasele de precizie, abaterile limită, toleranţele, precum şi tipul verificatoarelor (fig. 4).

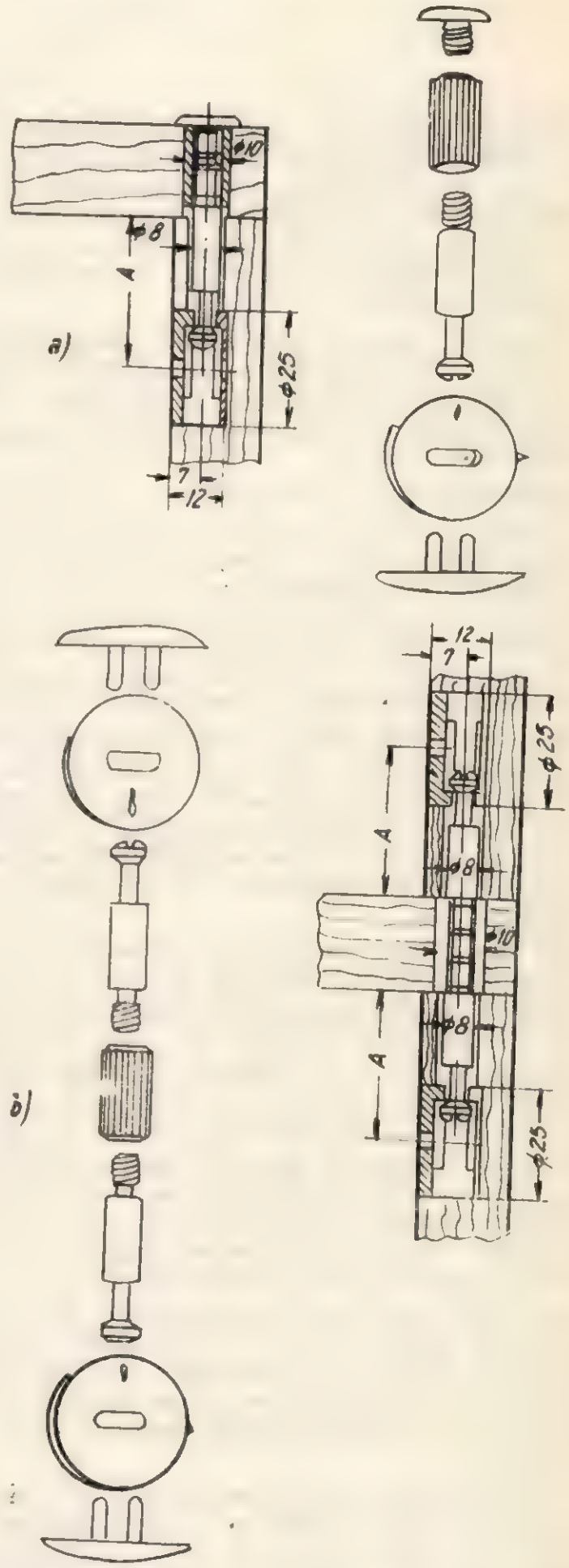
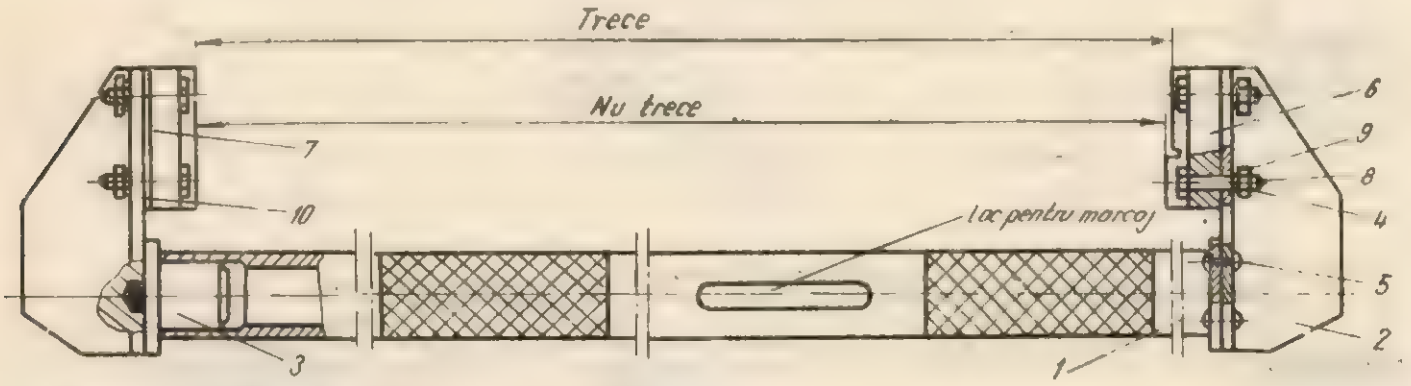


Fig. 2. Dispozitive de asamblare :
a — în cazul corpurilor individuale ; *b* — în cazul corpurilor suprapuse

Întrucît în cadrul întreprinderii nu a fost posibilă executarea unor verificatoare cu o clasă de precizie ridicată, datorită posibilităţilor existente, s-a comandat proiectarea şi executarea acestora la Institutul politehnic Braşov (fig. 3), în cadrul întreprinderii realizîndu-se doar verificatoarele pentru poziţionarea găurilor, verificarea adîncimii acestora, verificarea grosimii panourilor sau elementelor (fig. 4 şi 5).

După cum rezultă din figura 3, tipul de verificator executat de către Institutul politehnic Braşov este alcătuit din zece repere. Ţeava de distanţare este executată din oţel OLT de 27 mm



Nr. buc.	Dimensiuni de bază şi abaterile verificatorului, mm	Dimensiuni efective
1	$143^{+0,3}$	$143^{+0,3}$
1	$446^{\pm 0,5}$	$446^{+0,46}_{-0,45}$
1	$448^{\pm 0,3}$	448^{+28}
1	$490^{\pm 0,25}$	$490^{+0,25}_{-0,28}$
1	$497^{\pm 0,25}$	$497^{+0,25}_{-0,28}$
1	$539^{+0,3}$	$539^{+0,3}$
1	$601^{\pm 0,25}$	$601^{\pm 0,25}$
1	$673^{\pm 0,25}$	$673^{+0,25}_{-0,24}$
1	$709^{+0,3}$	$709^{+0,3}$
1	$1\,239^{+0,3}$	$1\,239^{+0,27}$
1	$1\,566,5^{\pm 0,5}$	$1\,566,5^{\pm 0,5}$
1	$1\,568^{\pm 0,3}$	$1\,568^{+0,3}$

Poziţia	Denumirea	Nr. desen sau STAS	Bucăţi	Material	Observaţii
1	Ţeavă distanţare	B.02.00.01	1	OLT 35	T 40×40×105
2	Capăt	B.02.00.02	2	OL 38	
3	Dop fixare capete	B.02.00.03	2	OL 38	⌀ 40×35
4	Şurub M6×18	STAS 3954—63	8		
5	Nit Ø 3×10		8	OL 38	
6	Placă limitativă	B.02.00.06	1	Lignomet	55×45—18
7	Placă plană	B.02.00.07	1	Lignomet	55×45—18
8	Piuliţă hexagonală M6		8		
9	Inel de siguranţă	STAS 2731—51	8	Arc 4	
10	Adaus reglaj	OL, Al, Cu		40×50	

Fig. 3. Verificator potcoavă. Dimensiunile de bază cu abaterile stabilite la care se utilizează verificatorul potcoavă.

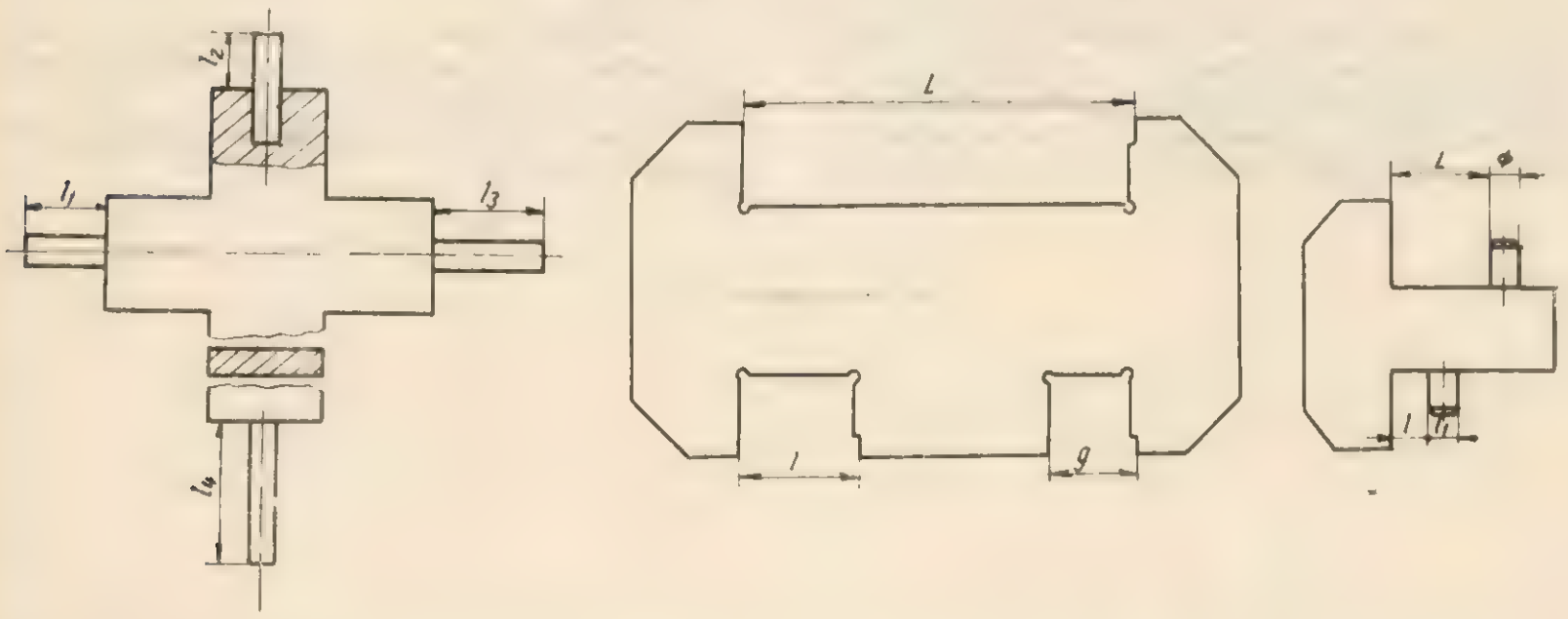


Fig. 4. Verificatoare metalice. Se utilizează pentru verificarea dimensiunilor: cepurilor, găurilor, grosimii panourilor, lăţimii şi grosimii diferitelor repere, poziţiei găurilor.

diametru, capetele verificatorului se realizează din oţel cornier T OL-38, de asemenea şi dopul de fixare a capetelor. Adaosul de reglaj poate fi confecţionat din tablă subţire de aluminiu, alamă sau cupru. Placa plană şi placa limitativă clasa a II-a sau a III-a de precizie (abaterile limită la fixarea bolţurilor sau a opritorilor metalici pe tijă sînt foarte apropiate de limitele cîmpului de toleranţe prevăzute pentru clasa I de precizie).

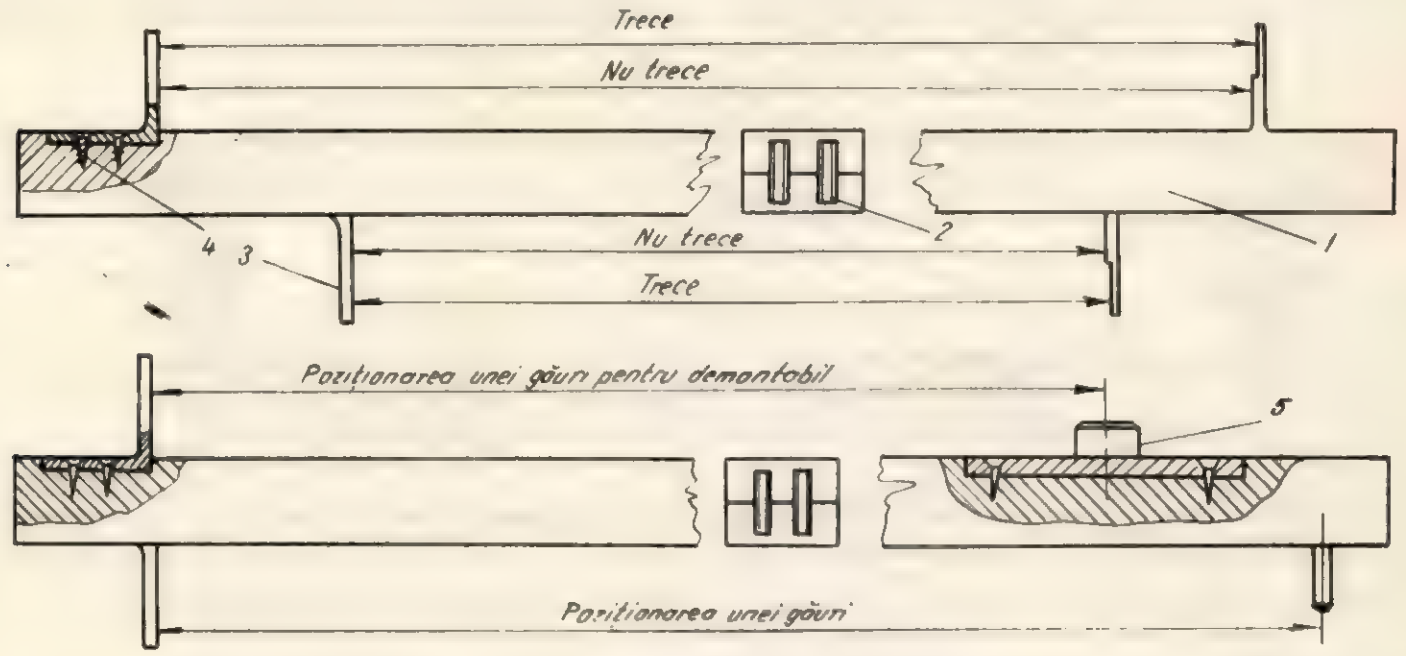


Fig. 5. Verificatoare cu tija din placaj:
1 — suport din placaje încleiate; *2* — lambă din placaj; *3* — cornier metalic; *4* — şuruburi pentru lemn; *5* — bolţuri metalice cu talpă.

sînt executate din material stratificat de tip lignomet A sau B.

Pentru verificatoarele executate în cadrul întreprinderii s-a folosit o gamă mare de materiale constînd din lemn, lignomet, materiale plastice şi metal. La realizarea verificatoarelor pentru dimensiuni mari, peste 1 300 mm, s-au întîmpinat unele greutăţi din cauza deformării riglei de distanţare. Experimentînd în timp modul de comportare a verificatoarelor cu rigle de distanţare formate din diverse materiale, s-a ajuns la concluzia că riglele formate din placaj încleiat, cu lambe din placaj introduse pe planul de încleiere, dau cele mai bune rezultate, sînt uşor de manevrat şi executat. Pe aceste rigle sînt fixaţi opritori metalici sau bolţuri metalice, în funcţie de utilizarea ce i se dă verificatorului. Verificatoarele astfel realizate se folosesc la produsele a căror execuţie nu este aşa de pretenţioasă şi se încadrează în

Pentru verificarea distanţelor mici dintre găuri sau a grosimilor mici ale elementelor masive şi ale panourilor s-au realizat verificatoare metalice pe principiul celor prezentate în figura 4.

Utilizarea verificatoarelor la toate locurile de muncă importante a permis eliminarea operaţiilor de asamblare, trecîndu-se direct de la operaţiile de finisare la operaţia de ambalare.

Efectele economice ale folosirii acestor verificatoare s-au concretizat în :

— reducerea manoperei de la 15,52 ore la 14,35 ore, aceasta reprezentînd o creştere a productivităţii muncii cu 8,5% la dulapul cu două uşi;

— reducerea ponderii operaţiei de montaj din totalul cheltuielilor pentru salarii directe de la 11,30 la 5,85%;

— crearea unei suprafeţe de producţie disponibile de 60 m².

Metode noi de frezare a lemnului*

Ing. I. Mihuț

634.0.823.1 — — 087.5

Frezarea cu axe și cuțite drepte

Această metodă de așchiere este pe larg tratată în literatura de specialitate [5], [12], [1] și tendințele actuale în cercetare se îndreaptă spre elucidarea aproape completă a acestui caz de prelucrare.

P. Koch [13] a făcut o serie mare de experiențe pentru a stabili ce legături de influență mai sînt între eforturile de tăiere și diverși factori tehnologici, cum sînt: proprietățile lemnului, diametrul arborilor rotitori, vitezele de avans și altele. El a folosit arbori cu diametre de 230 și 195 mm, un arbore rotitor fiind dotat cu patru cuțite, iar celălalt cu opt cuțite; vitezele de avans au avut valorile de 32; 63; 93; 124 și 153 m/min.

Grosimea cuțitelor a fost de 7 mm, unghiul $\delta = 50°$, unghiul $\alpha = 20°$, lățimea fațetei de pe fața de așezare a cuțitului a fost de $0{,}28 \pm 0{,}05$ mm, $n = 3\,600$ t/min și $h = 1{,}6$ mm, iar piesele de lemn au avut secțiunea de 25×75 mm și $L = 5{,}4$ m.

P. Koch a lucrat cu piese uscate și umede, experiențele arătînd că suprafețele pieselor umede au o calitate mai bună decît cele uscate (mai ales la condiții de tăiere nefavorabile). Criteriul de apreciere a calității suprafețelor a constat în urmărirea răspîndirii denivelărilor de degradare (rupturi, desprinderi inelare, despicări), așa cum se vede în figura 1 [10].

Fig. 1. Denivelări de degradare a suprafețelor prelucrate: *a* — scame; *b* — cîlți; *c* — rupturi; *d* — desprinderi inelare; *e* — despicări.

Arborele rotitor cu diametrul de 230 mm a mărit puterea necesară în medie cu 7,35% față de cel cu diametrul mai mic (restul factorilor fiind constanți). Acest lucru se explică prin mărirea traiectoriei cuțitului în lemn ca urmare a diametrului mărit. De asemenea, diametrul mai mare, la turații constante, presupune viteze de așchiere mai mari și implicit o forță de tăiere mai mare, întrucît se accelerează și procesul de formare a așchiei, toate acestea necesitînd un consum de energie suplimentar.

Piesele umede au necesitat o putere mai mare cu 19% față de piesele uscate.

P. Koch arată că afirmația „puterea absorbită la tăiere este proporțională cu numărul de cuțite ce participă la așchiere" este valabilă numai pentru cazul cînd lemnul este uscat și vitezele de avans sînt mici, iar în cazul măririi intensive a vitezei de avans, puterea necesară rămîne aproape constantă și nu depinde de numărul de cuțite.

În altă serie de experiențe, P. Koch stabilește influența densității lemnului asupra calității prelucrării. Variind densitatea aparentă a lemnului în intervalul 0,334 — 0,651, în condițiile în care $h = 1{,}5$; 3,0 și 4,5 mm, iar $U = 45 - 90$ m/min, se constată influența nefavorabilă a creșterii densității aparente asupra calității prelucrării. De asemenea, P. Koch susține că este foarte greu a obține o calitate ridicată a prelucrării, mărind în același timp viteza de avans Um/min și adîncimea stratului așchiat.

Cele mai răspîndite defecte în aceste cazuri au fost denivelările moi (scame, cîlți) arătate în figura 1 și rupturi în zona fibrelor răsucite.

Dependența puterii de tăiere față de variația densității aparente a lemnului nu s-a putut stabili, dar față de adîncimea de așchiere P. Koch a stabilit formula (1), care este variabilă în intervalul $h = 1{,}5 - 4{,}5$ mm:

$$W = 0{,}4 + 1{,}2 \sqrt{U \cdot h} \qquad (1)$$

în care:

W este puterea de tăiere necesară pentru piese de lățimea 2,54 cm;
U — viteza de avans, m/min;
h — grosimea stratului așchiat, mm.

În alte serii de experiențe, P. Koch a studiat influența poziției cuțitului față de muchia penei de fixare, constatînd că la o variație a acestei mărimi de la 3,8 pînă la 8,5 mm, puterea de tăiere scade cu 35%. De asemenea, a mai studiat efectul frezării contra și în sensul avansului pieselor.

În cazul frezării, cînd arborii se rotesc în sensul vitezei de avans al pieselor, autorul constată că adîncimea denivelărilor de origine cinematică (fig. 2) este mai mare; raza de curbură a ondulațiilor și traiectoria cuțitului în lemn fiind mai mică, grosimea medie a așchiei este mai mare.

Evaluînd calitatea suprafețelor numai prin denivelările de origine cinematică, atunci fără

*) Într-un articol anterior (revista Industria Lemnului nr. 8/1971 p. 297) a fost arătată evoluția construcției cuțitelor pentru prelucrarea lemnului — intervenția diverselor materiale la fabricarea lor, de la oțelul carbon la carburile metalice, metodele de încercare a sculelor tăietoare armate cu carburi metalice, procesul de uzură a cuțitelor și metodele de diminuare a acesteia.

îndoială la frezarea în sensul vitezelor de avans se obţin suprafeţe calitativ inferioare, faţă de cazul frezării contra vitezelor de avans. Rezultatele de mai sus s-au constatat în condiţii egale de aşchiere.

Fig. 2. Denivelări de origine cinematică [10].

Puterea de tăiere creşte de asemenea foarte mult la frezarea în sensul vitezelor de avans, acest lucru explicîndu-se prin mărirea grosimii aşchiei la intrarea cuţitului în lemn şi micşorarea posibilităţii de alunecare a straturilor şi aşchiilor de lemn din faţa cuţitului, fenomene care la frezarea contra direcţiei vitezelor de avans favorizează procesul de aşchiere, necesitînd un consum mai mic de energie.

Tot în acest sens Kivimaa [4] arată că la frezarea în sensul vitezelor de avans arborele rotitor tinde a ridica piesa de pe masa maşinii, impunînd deci dotarea maşinilor (îndreptat, frezat) cu dispozitive de presiune, ceea ce nu este de loc economic.

Aşchierea noilor materiale pe bază de lemn (plăci din aşchii de lemn, plăci din aşchii şi din fibre de lemn înnobilate)

Elementul nou la materialele ameliorate din lemn constă în faptul că au în componenţă o cantitate procentuală de adeziv care, pe lîngă faptul că le măreşte densitatea aparentă, are o influenţă mare şi nefavorabilă asupra fenomenului de uzură a cuţitelor.

În ţara noastră, această problemă este studiată de o serie de cercetători [11], [9], care prin teoretizarea fenomenului practic aduc contribuţii importante la elucidarea acesteia.

A. Radu şi V. Dogaru [11] scot în evidenţă pregnant influenţa factorilor tehnologici — cantitatea de adeziv în plăcile din aşchii (PAL), densitatea aparentă, tipul de PAL, cantitatea de material tăiat etc. — asupra parametrilor cinematici şi dinamici ai aşchierii acestor plăci.

Rezistenţa specifică la frezarea plăcilor din aşchii se poate calcula după formula (2):

$$K = C_t C_\gamma \cdot C_a \cdot C_\delta \cdot C_\rho \cdot K_1 \text{ kgf/mm}^2 \text{ sau kgm/cm}^3 \quad (2)$$

unde:

C_t este coeficientul ce depinde de tipul PAL;

C_γ — coeficientul ce depinde de densitatea aparentă a plăcii;

C_a — coeficientul ce depinde de conţinutul de adeziv;

C_δ — coeficientul ce depinde de unghiul de aşchiere;

C_ρ — coeficientul depinzînd de uzura cuţitelor şi se calculează în funcţie de uzura pe faţa de aşezare;

K_1 — coeficientul ce ţine seamă de frecare.

La frezarea pe cant a plăcilor s-a folosit o freză verticală cu $D = 120$ mm; $\delta = 85°$; $\alpha = 25°$; $n = 6000$ rot/min; $z = 4$; $U = 8$ m/min; aşchierea s-a făcut cu $h = 2$ mm, pentru $b = 20$ mm şi s-a folosit PAL din grupa a II-a, cu densitatea aparentă de 0,6 g/cm³ (10% adeziv).

În concluzie, se constată că forţa medie de aşchiere pe dinte este de 6—12 ori mai mare decît forţa medie de tăiere şi respingere.

I. Meţianu şi V. Sachelarescu [9] constată că la frezarea pe cant a plăcilor emailate, cu viteze de tăiere apropiate de 35 m/s avansul maxim pe dinte, care asigură o calitate bună, este de 0,3 mm. În acest caz, parametrii geometrici recomandaţi pentru cuţitele ce se folosesc în acest scop sînt: $\alpha = 18° \pm 2°$; $\gamma = 25° \pm 2°$; $\beta = 45°$.

2. Frezarea cu axe şi cuţite înclinate

Ideea înclinării în plan orizontal a arborilor (maşini de îndreptat, de rindeluit la grosime) faţă de direcţia vitezei de avans u (m/min) a fost realizată încă din anul 1884. Cu toate acestea, de-a lungul anilor această metodă de prelucrare a lemnului nu s-a răspîndit, probabil şi din cauza multor discuţii contradictorii [2], [3], [6], [8], care însă n-au diminuat importanţa practică şi teoretică a fenomenului. Este binecunoscut din aşchierea metalelor [7] că dacă tăierea are loc după alt unghi decît 90° faţă de direcţia de avans, se creează condiţii mai favorabile aşchierii şi apar noi posibilităţi de obţinere a unei calităţi de prelucrare superioară.

În legătură cu prelucrarea mecanică a lemnului cu axe înclinate faţă de direcţia vitezei de avans U, toţi autorii constată o îmbunătăţire a calităţii suprafeţelor şi o influenţă favorabilă asupra puterii consumate la aşchiere, numai că aproape fiecare explică fenomenul în mod diferit.

R. Foyster [2], Hoycock [3] din Anglia şi Komarov [6] din U.R.S.S. explică îmbunătăţirea calităţii prin mărirea cinematică a razei de aşchiere după formula $R_c = \frac{R}{\cos \lambda}$. Aceştia presupun că aşchierea nu are loc pe secţiunea circulară a arborelui de rază R, ci pe secţiunea eliptică (fig. 4) de rază R_c, care se obţine secţionînd arborele rotitor cu planul ce trece prin direcţia vectorului vitezei de avans.

Evident, acceptînd punctul lor de vedere, conform formulei (3) de mai jos, H_m scade:

$$H_m = \frac{U_z^2}{8R} \mu \quad (3)$$

unde :

H_m este înălțimea medie a neregularităților cinematice ;

U_z — avans pe dinte sau lungimea de undă l_u ;

R — raza de așchiere.

Dacă în formula (3) înlocuim pe R cu valoarea lui R_e, obținem formula (4), care permite să se tragă concluzia că prin înclinarea axelor față de direcția vitezei de avans cu un unghi oarecare, înălțimea neregularităților scade (datorită razei mărite a secțiunii eliptice), îmbunătățindu-se astfel calitatea suprafețelor :

$$H_{med} = \frac{U_z^2 \cos \lambda}{8\ R} \qquad (4)$$

O asemenea înțelegere a cinematicii mișcării procesului a dus pe autorii amintiți mai sus la discuții contradictorii în explicarea fenomenului și la tragerea unor concluzii eronate, care au dăunat răspîndirii metodei de așchiere în practică.

Cînd a apărut articolul lui R. Foyster [2] în paginile revistei Wood, în numărul următor al aceleiași reviste, A. Hoycock [3] a publicat un articol critic la adresa primului.

R. Foyster consideră frezarea cu axe înclinate un procedeu bun, care influențează favorabil calitatea prelucrării, explicînd că aceasta se îmbunătățește datorită traiectoriei alungite a cuțitului, care face ca pasul dintre vîrful ondulațiilor să fie mai mare, micșorîndu-se implicit înălțimea medie a acestora. De asemenea, consumul de energie în acest caz de așchiere este mai mic și ținînd seamă de acestea se pot mări vitezele de avans ale pieselor prelucrate.

În concluziile sale, R. Foyster, nu recomandă totuși această metodă de așchiere, susținînd că înclinarea axelor duce la dublarea lungimii mașinilor și la mărirea prețului de cost cu 80%. Tot în concluzii, autorul arată că trebuie căutate viteze de avans optime, pentru că prin mărirea acestora peste limita optimă stabilită sînt șanse de a rămîne părți de lemn neașchiate pe suprafața părților supuse prelucrării, așa cum se vede în figura 3.

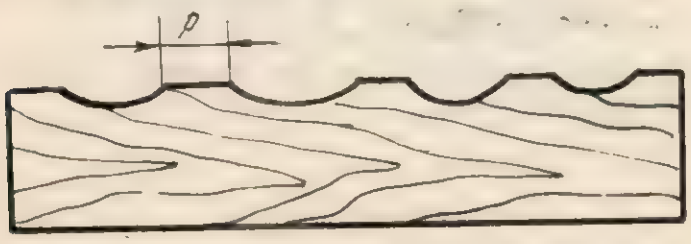


Fig. 3. Rezultatul așchierii cu axe înclinate, [2].

Reflecțiile lui R. Foyster în problema tratată, după părerea noastră, se datoresc înțelegerii greșite a cinematicii mișcării și lipsei de confruntare a opiniilor teoretice cu rezultate practice la care nu a apelat.

A. Hoycock [3] critică opiniile lui R. Foyster, susținînd că a ajuns la concluzii eronate pentru că nu a considerat cazul așchierii cu axe înclinate ca un proces continuu de tăiere succesivă a cuțitelor, ci de fiecare dată a privit așchierea cu cîte un cuțit separat de următorul. De aceea R. Foyster a obținut părți din material neașchiat (fig. 3).

În ceea ce privește calitatea suprafețelor, A. Hoycock susține și el că aceasta se îmbunătățește dacă o evaluăm prin măsurarea înălțimii medii a ondulațiilor, arătînd că la un unghi de înclinare de 45°, H_{med} este de două ori mai mic, comparativ cu cazul frezării drepte. Cu toate acestea, în concluzii, susține că datorită traiectoriei alungite a cuțitului, pe muchia tăietoare apar crăpături, aceasta fiind solicitată axial, ceea ce duce în final la o calitate inferioară a prelucrării față de aceea obținută în condiții obișnuite. De asemenea cînd se referă la consumul de energie, este de părere că acesta nu se micșorează, cum susține R. Foyster, ci este mult mai mare.

După cum s-a văzut mai sus, tratarea strict teoretică a procesului, fără experimentări, i-a dus pe cercetătorii menționați la unele concluzii nefondate din punct de vedere practic. După aproape zece ani de la apariția publicațiilor menționate, G.A. Komorov [6] publică în revista „Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennosti" un amplu articol referitor la așchierea cu axe înclinate. După numai cîteva luni, în paginile aceleiași reviste, V.I. Mikulinski [8] publică un articol critic la adresa concluziilor teoretice și practice obținute de G. A. Komarov.

Deși G.A. Komarov trece la o serie de experimentări, înțelegerea greșită a cinematicii mișcării îl duce și pe el la concluzii teoretice similare cu ale lui R. Foyster și A. Hoycock, încercînd apoi să le justifice pe cale experimentală.

De pildă, și el susține că se obține îmbunătățirea calității prelucrării datorită traiectoriei alungite (eliptice) a cuțitului, fapt care duce la micșorarea înălțimii medii a ondulațiilor, căutînd să obțină și experimental acest rezultat. Erorile experimentale în acest domeniu credem că se datoresc faptului că în evaluarea înălțimii ondulațiilor G. A. Komarev folosește profilograful optic construit de N. A. Kriajev [5], care este prevăzut cu un palpator de rază $r = 20$ mm și presiunea $p = 40$ g/cm². Este îndoelnică posibilitatea obținerii cu ajutorul acestui aparat a unor măsurători exacte într-un interval pentru H_{ond} de 6 — 15μ, cum se deduce din graficele 3 și 4. $H_{ond} = f\ (\varphi)$, unde φ este unghiul de înclinare a axelor.

Cînd G.A. Komarov compară rezultatele practice cu concluziile teoretice, pentru a justifica unele neconcordanțe, menționează că măsurătorile cu profilograful folosit au anumite erori.

Credem de asemenea că erorile se datoresc şi faptului că în timpul experimentărilor s-a folosit avansul manual al pieselor care, neputînd fi menţinut constant, a dat posibilitatea obţinerii unor lungimi de unde diferite, alegîndu-se numai cele favorabile concluziilor teoretice. În partea finală, cînd G.A. Komarov face referiri la calitate, ca şi Hoycock [3], susţine că la o valoare a unghiului de înclinare de 45°, înălţimea medie a ondulaţiilor se micşorează de două ori.

G.A. Komarov [6] a măsurat puterea de de tăiere cu un wattmetru înregistrator şi — după prelucrarea datelor — a constatat că prin mărirea unghiului de înclinare forţa de tăiere scade.

În ceea ce priveşte concluziile teoretice ale lui I.V. Mikulinski [8], considerăm că sînt întemeiate, întrucît acesta pleacă de la înţelegerea justă a cinematicii mişcării. Autorul susţine că îmbunătăţirea calităţii suprafeţelor aşchiate se datoreşte micşorării lungimii de undă cu cos λ în planul (⊥) pe muchia tăietoare, conform formulei (5):

$$l_u = U_z \cdot \cos \lambda \text{ mm} \qquad (5)$$

unde:

l_u este lungimea de undă în plan (⊥) pe tăişul cuţitului;
U_z — avansul pe dinte (cuţit), egal cu l în plan (II) cu U (m/min);
λ — unghiul de înclinare.

Cu afirmaţia de mai sus sîntem de acord, dar este cunoscut din teoria aşchierii că lungimea de undă se măsoară în planul direcţiei vectorului viteză de avans U m/min, unde aceasta rămîne neschimbată, comparativ cu procesul de frezare obişnuit.

I. V. Mikulinski, în articolul său, nu aminteşte despre înălţimea medie a ondulaţiilor, ceea ce poate conduce la interpretarea că dacă se măsoară lungimea de undă în planul vitezei de aşchiere V (m/s) ⊥ pe tăişul cuţituluişi aceasta fiind mai mică cu cos λ, conform formulei (3), unde se consideră $U_z = l_u$, înălţimea medie a ondulaţiilor nu se micşorează datorită măririi razei de aşchiere (cum au susţinut R. Foyster, A. Hoycock şi G. A. Komarov), ci datorită micşorări lungimii de undă, măsurată prin procedeul de mai sus.

Cu acest mod de interpretare a fenomenului nu putem fi de acord.

Pentru a susţine cele spuse, să urmărim într-un sistem de coordonate spaţiale (fig. 4) cinematica mişcării axului înclinat.

Din figura 4 se poate observa că dacă viteza de avans U (m/min) = 0, traiectoria punctului M va fi circumferinţa secţiunii de rază R. Avînd în vedere că concomitent cu mişcarea de rotaţie a arborelui se mişcă şi piesa supusă prelucrării cu viteza U (m/min), ecuaţia traiectoriei punctului M este rezultatul suprapunerii celor două mişcări (rectilinie şi de rotaţie).

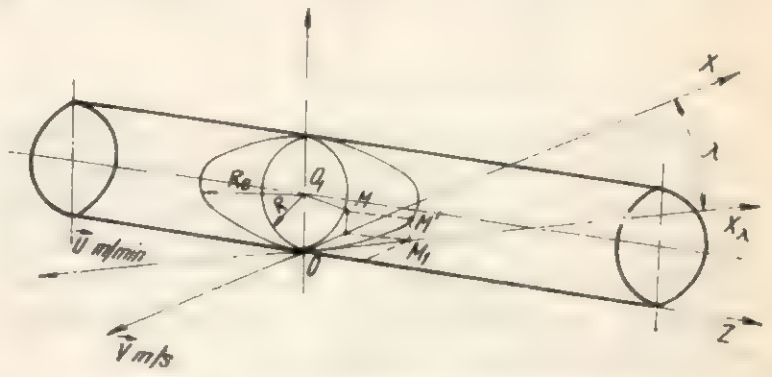


Fig. 4. Cinematica mişcării axului înclinat.
unde: R — raza secţiunii circulare a arborelui; R_e — raza secţiunii eliptice; λ — unghiul de înclinare a arborelui.

În sistemul de coordonate din figura 4 ecuaţiile parametrice ale punctului M, în cazul mişcării rectilinii vor fi:

$$x_1 = U \cos \lambda t$$
$$y_1 = 0 \qquad (6)$$
$$z_1 = U \sin \lambda t$$

Ecuaţiile parametrice ale punctului M, în cazul mişcări de rotaţie cu viteza unghiulară ω 1/s sînt:

$$x_2 = O_1M \sin \omega t$$
$$y_2 = O_1O - O_1N = O_1O - OM \cos \omega t \qquad (7)$$
$$z_2 = O$$

În ecuaţiile (7) $O_1M = O_1O = R$, ceea ce ne permite să obţinem:

$$x_2 = R \sin \omega t$$
$$y_2 = R (1 - \cos \omega t) \qquad (8)$$
$$z_2 = O$$

În ecuaţiile (6) şi (8) se folosesc următoarele notaţii:

R — raza de aşchiere;
ω — viteza unghiulară 1/s;
U — viteza de avans;
λ — unghiul de înclinare a arborelui;
t — timpul în care se parcurge arcul OM (traiectoria punctului M).

Ecuaţiile parametrice ale mişcări relative a punctului M vor fi:

$$X = x_2 + x_1$$
$$Y = y_2 + y_1 \qquad (9)$$
$$Z = z_2 + z_1$$

Dacă se fac înlocuirile necesare, obţinem:

$$X = R \sin \omega t + U \cos \lambda t$$
$$Y = R (1 - \cos \omega t) \qquad (10)$$
$$Z = U \sin \lambda t$$

Dacă în ecuaţiile (10) dăm valoare unghiului de înclinare $\lambda = 0$ (cazul frezării drepte), ecuaţiile vor fi:

$$X = R \sin \omega t + U \cdot t$$
$$Y = R(1 - \cos \omega t) \qquad (11)$$
$$Z = 0$$

Ecuaţiile (11) nu reprezintă altceva decît traiectoria unui punct ce se mişcă pe cicloidă. De aici se poate trage concluzia că şi ecuaţiile (10) reprezintă tot o cicloidă înclinată sub un unghi λ, care reprezintă unghiul de înclinare în plan orizontal al arborelui rotitor faţă de direcţia vitezei de avans U (m/min).

Dacă urmărim ecuaţiile parametrice (10) şi (11) după ordonata OY, constatăm că, atît în cazul frezării cu axul înclinat sub un unghi λ cît şi în cazul frezării drepte ($\lambda = 0$), aceste ecuaţii rămîn neschimbate. Avînd în vedere că ecuaţia $Y = R(1 - \cos \omega t)$ poate reprezenta înălţimea medie a ondulaţiilor obţinute în timpul aşchierii, aceasta neavînd nici o legătură cu unghiul de înclinare λ, se poate trage concluzia că metoda de frezare cu axe înclinate faţă de direcţia vitezei de avans U (m/min) nu influenţează înălţimea medie a ondulaţiilor şi aceasta (în condiţii egale de aşchiere) ia aceeaşi valoare ca şi pentru cazul frezării drepte.

Referitor la calitatea prelucrării se poate susţine că prin înclinarea axelor cu un unghi λ oarecare, lungimea de undă în planul $\perp$ pe tăiş se micşorează conform formulei (5) şi că această metodă de aşchiere trebuie să aibă o influenţă binefăcătoare asupra altor denivelări (rugozităţi, rupturi, desprinderi de fibră, despicări etc.).

În concluzie, în acest proces de aşchiere nu este vorba de nici o elipsă şi toate concluziile teoretice şi practice ale autorilor menţionaţi [2], [3], [6] sînt ştiinţific neîntemeiate.

În ceea ce priveşte influenţa unghiului de înclinare asupra puterii de tăiere, cercetătorul P. Koch [13] susţine că puterea de tăiere se reduce cu aproximativ 15% la un unghi de înclinare $\lambda = 20°$.

a) Frezarea cu cuţite înclinate

Această metodă de frezare se referă la înclinarea cuţitelor pe arborii rotitori (fig. 5).

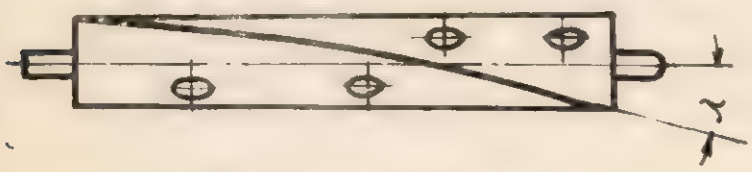


Fig. 5. Cuţit înclinat pe arborele rotitor.

Metoda este puţin studiată, pentru faptul că majoritatea cercetătorilor o confundă cu frezarea cu axe înclinate.

După părerea noastră, frezarea cu cuţite în spirală este un caz aparte, geometria cuţitului în timpul aşchierii beneficiind şi de o schimbare cinematică (fig. 6).

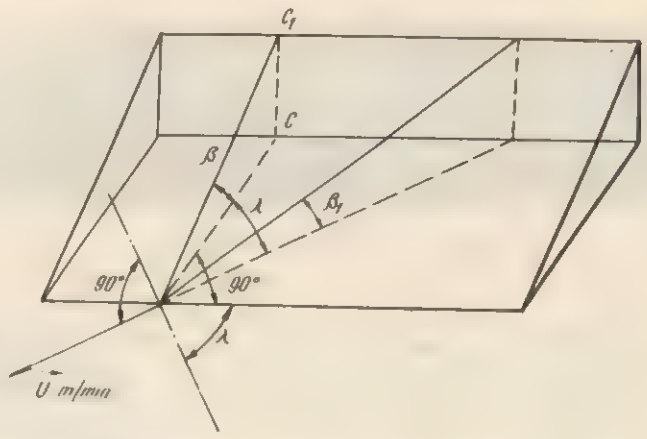


Fig. 6. Cinematica aşchierii cu cuţit în spirală.

În acest caz, se poate presupune cu certitudine că parametrii geometrici ai cuţitelor, datorită cinematicii mişcării, iau o valoare mai favorabilă aşchierii. Unghiul de ascuţire β_1 va fi mai mic decît β, conform relaţiei $\beta_1 = \text{tg } \beta \cos \lambda$, mărirea unghiurilor de degajare şi de aşezare favorizînd procesul de aşchiere. De asemenea, contactul tăişului cu suprafaţa aşchiată este treptat, prin puncte succesive, reducîndu-se astfel la minimum zgomotul loviturii lamei cuţitului pe toată lăţimea de aşchiere a piesei (cazul frezării drepte).

Asemenea cuţite sînt folosite în U.R.S.S. la Fabrica de mobilă nr. 162 din Leningrad, numai cu scopul diminuării zgomotelor şi vibraţiilor, fabrica fiind amplasată foarte aproape de centrul oraşului. Din măsurătorile sonometrice s-a constatat că asemenea cuţite diminuează zgomotul de 7—8 ori, comparativ cu metodele de frezare obişnuite (cuţite drepte).

3. Frezarea oscilatorie (vibratorie)

În procesul de frezare cu cuţite, de multe ori, din cauza prezenţei defectelor de structură pe piesele din lemn, poate avea loc ştirbirea cuţitelor imediat după ascuţire. Din această cauză, deşi cuţitele ar mai putea lucra un număr

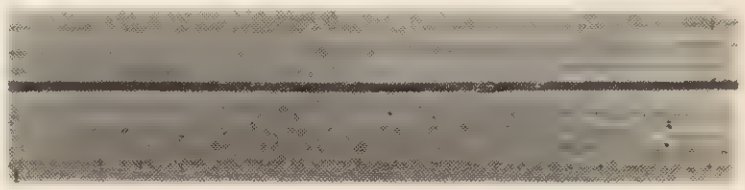


Fig. 7. Frezare fără oscilaţie, cu cuţit ştirbit.

însemnat de ore, trebuie schimbate datorită urmei pe care o lasă ştirbitura pe piesă. Urma imită pe suprafaţa prelucrată dimensiunile ştirbiturii cuţitelor (fig. 7).

Pentru a evita ştirbirea cuţitelor şi a uşura considerabil condiţiile de aşchiere, se poate apela la introducerea mişcării oscilatorii în

procesul de frezare cu cuțite. Rezultatele unei asemenea așchieri ne dau certitudinea că se poate lucra în condiții de calitate corespunzătoare și cu cuțite știrbite (fig. 8).

Fig. 8. Frezare cu oscilație :
Amplitudinea oscilației, a = 10 mm; U = 18 m/min; μ = 3 600 rot/min.

Suprafața piesei din figura 8 a fost obținută prin frezarea oscilatorie cu un cuțit știrbit dimensiunile știrbiturii fiind $l = 2$ mm și $h = 1{,}5$ mm. După cum se vede, prezența mișcării oscilatorii face ca muchiile știrbiturii cuțitului să manifeste tendințe de a tăia urma acesteia de pe suprafețele prelucrate.

În industria lemnului, metoda oscilatorie este în prezent larg folosită în operațiile de prelucrare a suprafețelor prin șlefuire cu scule abrazive. La piesele astfel prelucrate se observă o nivelare mai armonioasă a suprafeței, din cauza prezenței mișcării oscilatorii.

Influența asupra altor factori a introducerii acestei metode în prelucrarea mecanică a lemnului prin frezare se va analiza în viitor.

Concluzii

În urma studiului efectuat asupra noutăților în teoria așchierii cu cuțite se poate trage concluzia că acest proces are o largă răspîndire în industria de prelucrare a lemnului și unele aspecte teoretice și practice ale procesului nu au fost elucidate pînă în prezent de către cercetarea științifică.

În domeniul construcției cuțitelor mai sînt importante rezerve prin adoptarea de noi materiale și forme constructive (cuțite drepte armate, cuțite spiralate etc.).

Practica dovedește că nici posibilitățile de introducere în producție a unor noi metode de așchiere cu cuțite nu sînt epuizate. Sînt șanse ca în anumite condiții riguros stabilite prin cercetarea atentă a cazurilor să se adapteze producției industriale noi metode de frezare, cum sînt :

— frezarea cu arbori înclinați ;
— frezarea cu cuțite înclinate (spiralate) ;
— frezarea oscilatorie (vibratorie) etc.

Credem că în viitor aceste metode vor avea o răspîndire largă în prelucrarea mecanică a noilor materiale pe bază de lemn (plăci din așchii, lemn stratificat, lemn densificat etc.), deoarece proprietățile fizico-mecanice ale acestora se apropie destul de mult de cele ale metalelor, iar în așchierea metalelor se utilizează curent o parte din metodele de prelucrare examinate mai sus.

BIBLIOGRAFIE

[1] Alexandru, Șt., Radu, A. și Dogaru, V.: *Calculul teoriei așchierii lemnului* (curs litografiat). Institutul politehnic Brașov, 1968.
[2] Foyster, R.: *Knife and cutter marks. Particularități de așchiere cu arbori înclinați față de direcția vectorului vitezei de avans Um/min.* În: Wood, oct. 1952, p.404—406.
[3] Hoycock, A. H.: *Knife and cutter marks.* În: Wood, nov. 1952, pag. 446—450.
[4] Kivimaa, E.: *The cutting force in woodworking* (*Forța de tăiere în prelucrarea lemnului*). State Institute for Technical Research, Helsinki, Finland, nr. **18**, 1950.
[5] Kriajev, N. A.: *Frezarea lemnului.* Moscova, Goslesbumizdat. 1963.
[6] Komarov, G. A.: *Despre înclinarea axelor față de direcția avansului la mașinile de îndreptat.* În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennosti, nr. 11, 1960.
[7] Lăzărescu, I.: *Calculul și construcția sculelor așchietoare.* București, Editura tehnică, 1961.
[8] Mikulinski, V. I.: *Despre înclinarea axelor la mașinile de îndreptat.* În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennosti, nr. 3, 1961.
[9] Meținanu, I., și Sachelarescu, V.: *Determinarea regimurilor optime de tăiere la prelucrarea mecanică a plăcilor aglomerate lemnoase* (referat ICPIL, București),
[10] Mihuț, I.: *Finețea suprafețelor elementelor din lemn prelucrate mecanic.* În: „Suplimentul Mobila", nr. 1, 1966,
[11] Radu, A. și Dogaru, V.: *Contribuții la stabilirea parametrilor dinamici la tăierea cu pînze de circular și frezarea plăcilor aglomerate din lemn.* În: Industria lemnului, nr. 11/1970.
[12] Voskresenski, S. A.: *Rezanie drevesini* (*Așchierea lemnului*). Moscova, Goslesbumizdat, 1955.
[13] Koch, P.: *An analisis of the lumber planing process* (*Analiza procesului de rindeluire plană a cherestelei*) În: For. Prod. Jur., 5/1955, pag. 255 și 6/1956, pag. 393

Din experiența întreprinderilor

Preocupări pentru valorificarea superioară a masei lemnoase la CPL-Blaj

Ing. A. Hineseu și ing. Ș. Săvulescu

634.0.83. — — 081.1

Reducerea cheltuielilor materiale reprezintă o preocupare permanentă pe toată filiera producției, începînd de la recoltarea lemnului pînă la prelucrarea lui finală.

Rezultatele remarcabile obținute în cincinalul 1966—1970 au constituit o temeinică bază pentru dezvoltarea în continuare, în ritm susținut, a industriei de prelucrare a lemnului. Directivele Congresului al X-lea al P.C.R. stabilesc sarcini importante pentru această ramură industrială, a cărei producție globală trebuie să crească pînă în 1975 cu 23%, ca urmare a valorificării superioare a resurselor de materie primă lemnoasă, a sporirii ponderii lemnului prelucrat industrial, a extinderii fabricației produselor cu un grad superior de prelucrare.

Acest spor de producție se va obține prin prelucrarea unui volum de masă lemnoasă cu circa 8% mai mic în anul 1975. Prin măsurile preconizate pentru valorificarea superioară și complexă a lemnului se va obține în 1975, față de 1970, o creștere de 32% a valorii pe m³ de masă lemnoasă exploatată.

Obiectivul principal al complexului de prelucrare a lemnului din Blaj a fost și este transformarea completă, în bunuri de întrebuințare cît mai valoroase, a masei lemnoase, ceea ce impune valorificarea superioară și integrală a acestora. Numai în acest mod s-a putut asigura mărirea eficienței economice.

„A obține din aceeași cantitate de materie primă și materiale o valoare de cîteva ori mai mare, aceasta — arată tovarășul Nicolae Ceaușescu — este una din problemele esențiale de care depinde creșterea eficienței economiei noastre".

Îmbunătățirea indicatorilor eficienței economice s-a realizat la CPL-Blaj prin luarea unor măsuri raționale de valorificare intensă a rezervelor interne existente.

În cadrul importantei acțiuni pentru acoperirea nevoilor de materiale lemnoase ce se desfășoară în toată țara, un aport mare îl aduc măsurile pentru economisirea lemnului, dintre care unele s-au aplicat cu succes la CPL-Blaj. Astfel, măsurile luate pe întreg procesul de prelucrare din acest complex în perioada celor zece ani de existență (1961—1970) au condus la creșterea valorii produselor obținute dintr-un m³ de masă lemnoasă de la 989 lei la 1 865 lei în 1970. În mod deosebit s-a avut în vedere reducerea consumului de lemn prin diminuarea pierderilor de prelucrare a materialului brut și economisirea acestuia la fabricarea diverselor produse.

Acest deziderat s-a realizat prin perfecționarea continuă a mijloacelor tehnice de producție (utilaje, scule tăietoare, verificatoare etc.) prin folosirea metodelor avansate de organizare a proceselor de fabricație, realizarea de noi tipuri de produse cu consum redus etc. Ca urmare, în fiecare an s-au economisit importante cantități de material lemnos; numai în 1970 s-au realizat la CPL-Blaj economii la materie primă de 4 923 m³ sub formă de bușteni, lobde, cherestea, PAL etc.

S-ar putea spune că urmărindu-se consumurile specifice la produsele lemnoase se poate constata modul de utilizare a lemnului. Într-adevăr, consumurile specifice constituie indicatori importanți pentru stabilirea gradului de folosire a materialelor, dar nu și suficienți atunci cînd vrem să determinăm acest grad la nivelul întreprinderii. Consumurile specifice chiar dacă se reduc pe fiecare produs de bază, utilizarea fizică a masei lemnoase pe întreaga întreprindere ar putea să nu fie îmbunătățită, presupunînd de pildă că deșeurile nu se mai valorifică. Acest lucru este de mare importanță în condițiile prelucrării lemnului într-un complex.

Iată de ce la CPL-Blaj s-a urmărit cu mult simț de răspundere cunoașterea pierderilor reale pe fluxul tehnologic și cantitățile de deșeuri rezultate la fiecare secție de fabricație (placaj, PFL, mobilă și binale), lucru care a permis găsirea unor metode eficiente de valorificare a unei mari părți din deșeurile de fabricație. În același timp, pe baza acestor date s-a întocmit balanța masei lemnoase de produse, atît la nivelul complexului cît și pe secții de fabricație, putîndu-se stabili astfel gradul de folosire a masei lemnoase.

Acesta se poate caracteriza prin următorii indicatori: indicele de utilizarea masei lemnoase; indicele de industrializare a masei lemnoase; indicele de utilizare a deșeurilor; indicele de valorificare a masei lemnoase.

Cunoașterea acestor indici este necesară pentru aprecierea efortului depus de întreg colectivul de muncă din complex la traducerea în viață a acțiunii de valorificare superioară a masei lemnoase.

Dinamica indicilor de utilizare, industrializare și valorificare a masei lemnoase la CPL—Blaj Tabela 1

	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Indicele de utilizare a masei lemnoase	—	65,10	69,87	69,00	72,52	76,00	78,17	81,64	80,17	83,02
Indicele de industrializare a masei lemnoase	47,17	51,87	50,02	52,10	51,02	36,17	58,03	52,20	56,33	60,58
Indicele de utilizare a deșeurilor	—	13,23	19,85	16,90	18,50	19,83	20,14	29,11	23,84	22,44
Indicele de valorificare a masei lemnoase (lei producția marfă/m³)	—	989	1 017	1 050	1 198	1 375	1 558	1 607	1 734	1 865

Prezentarea și comentarea unor date obținute în această direcție la CPL-Blaj este interesantă și semnificativă. Astfel, indicele de utilizare a masei lemnoase, care reprezintă raportul între greutatea sortimentelor care au fost luate în calculul producției marfă sau volumul produselor rezultate la care se adaugă și deșeurile utilizabile și greutatea sau volumul masei lemnoase intrate în complex, a cunoscut de-a lungul anilor o ameliorare substanțială, crescînd de la 65%, cît era în 1961, la 83,02% în 1970.

Este foarte semnificativă mărimea indicatorului 83,02% dacă se compară cu cel planificat prin proiect de 77,6%. Acest indice reflectă cantitativ, cît se utilizează (industrial și neindustrial) din masa lemnoasă intrată în complex. Mai elocvent și de un real folos apare indicele de industrializare a masei lemnoase care reprezintă raportul dintre volumul sau greutatea produselor executate și volumul sau greutatea materiei prime sosite din exterior.

Acest indice reflectă gradul de industrializare a masei lemnoase, respectiv cît din masa lemnoasă se regăsește în volumul net al produselor finite (acest indice nu include cantitățile de masă lemnoasă — sub formă de deșeuri — consumate la centrala proprie sau vîndute). Urmărind dinamica acestui indice la CPL-Blaj se constată că a crescut în decurs de zece ani de la 47,17% la 60,58%, ceea ce scoate în relief preocuparea continuă, cu bune rezultate, a colectivului de muncă din acest complex pentru găsirea diferitelor forme de îmbunătățire a industrializării lemnului. Astfel s-a ajuns la valorificarea integrală a celor 11 mii m³ role, rezultate din fabricarea placajului, în cherestea pentru ambalaje și lăzi și tocătură pentru PFL.

O mare parte din deșeurile de furnire umede, circa 1 000 m³ anual și 1 200 m³ capete bușteni, cît permite rețeta de fabricație, se transformă prin tocare în așchii pentru PFL, iar aproximativ 2 500 m³ capete bușteni sînt valorificate ca înlocuitori de cherestea fag și cherestea pentru ambalaje, dibluri, diverse repere de mobilier, rigle pentru suveici etc.

O cantitate importantă, peste 3 000 m³ anual de deșeuri de cherestea rășinoase, rezultate la fabricarea binalelor, se valorifică cu succes prin transformarea lor în miezuri panel.

S-a căutat să se urmărească îndeaproape și evoluția indicelui de utilizare a deșeurilor din complex, care completează pe cei amintiți mai sus. După cum este și normal se observă o corelare cu indicii de utilizare a masei lemnoase, remarcîndu-se o evoluție ascendentă.

În perioada ultimilor cinci ani indicele de industrializare a deșeurilor a crescut cu 25%, iar indicele de utilizare a deșeurilor a crescut cu 39%.

Dintr-un volum anual de aproximativ 85 000 m³ deșeuri la umiditatea reală se valorifica peste 58 000 m³. Din această cantitate o parte este industrializată și folosită în interior, iar restul se valorifică prin vînzare.

Realizările menționate mai sus au fost posibile grație străduinței colectivului de muncă, care în decursul anilor a căutat pe toate căile să introducă în producție progresul tehnic și noul, să-și ridice nivelul de pregătire profesională, să generalizeze experiența înaintată din alte întreprinderi.

De asemenea se poate spune că nu a fost neglijată nici mișcarea de inovații, ca și acordarea de către M.I.L. a fondurilor pentru noi investiții.

Consumul unei cantități mari de cherestea de fag și rășinoase pentru ambalarea mobilei, placajului și PFL-ului, ne-a condus la ideea realizării din role a ambalajelor respective. Astfel, ca urmare a unor studii a luat ființă secția pentru debitarea rolelor, fapt ce a permis eliminarea în totalitate a cherestelei de fag pentru ambalarea mobilei interne (începînd cu anul 1964), precum și a 50% din cheresteaua de rășinoase folosită la ambalarea celorlalte produse.

Produsul realizat în această secţie, cheresteaua de fag, cu timpul a deschis perspectiva înfiinţării unor noi secţii pentru fabricarea lădiţelor pentru ambalaj, cu o capacitate de 2 000 m³ anual, creînd astfel posibilitatea lărgirii utilizării deşeurilor de fabricaţie, precum şi a ştraifurilor de placaj şi PFL rezultate la formatizarea acestor plăci.

Secţia de panel, cu o producţie anuală de 60 000 m², a dus la realizarea din deşeuri de fabricaţie a unui produs nominalizat şi ridicarea în acest mod a gradului de valorificare a unui material care altfel era destinat combustibilului.

Alte lucrări de importanţă majoră pentru combinatul nostru, pe linia valorificării superioare a masei lemnoase şi a reducerii degradărilor din depozitare şi manipulare, realizate tot prin fonduri de mică mecanizare, sînt :

— mecanizarea depozitului de binale cu betonarea aleelor şi acoperirea completă a stivelor de cherestea cu şoproane de tip uşor, prin care se elimină pierderi de pînă la 3% din degradări ale materiei prime datorită intemperiilor ;

— mecanizarea depozitului de materie primă PFL cu betonarea platformelor de depozitare, prin care se elimină pierderile de pînă la 5% din degradarea lemnului datorită contactului direct cu pămîntul ;

— construirea a 16 camere de uscare, prin care se creează posibilitatea aplicării unor regimuri de uscare mai moderate în vederea evitării crăpării cherestelelor cu umiditate ridicată ;

— acoperirea depozitului de cherestea al fabricii de mobilă cu şoproane de tip uşor, prin care se elimină pierderile din degradări ale materiei prime datorită intemperiilor ;

— mecanizarea încărcării rumeguşului în vagoane CFR, prin care se creează posibilitatea valorificării în exterior a acestuia faţă de alternativa evacuării la halda de deşeuri.

Mişcarea de inovaţii şi-a adus un aport substanţial la reducerea consumului specific şi valorificarea superioară a masei lemnoase, prin lucrări care au economisit sute de metri cubi de cherestea, buşteni etc. ;

— îmbinarea în pană-dinţi a elementelor subdimensionate rezultate din croirea binalelor a adus, numai în 1970, o economie de peste 400 m³ cherestea răşinoase ;

— înlocuirea cherestelei pentru laterale sertare cu placaj de 12 mm a dus la realizarea de economii la cherestea fag şi PAL care, cumulat, se ridică la 183 500 lei ;

— îmbunătăţirea conservării buştenilor prin modificarea instalaţiei de stropire şi introducerea de aspersoare a dus la scăderea degradării materiei prime prin depozitarea îndelungată.

În momentul de faţă, la CPL-Blaj se desfăşoară o largă acţiune de proiectare a noi tipuri de mobilier precum şi reproiectarea celei din fabricaţia curentă, urmărindu-se reducerea folosirii cherestelei masive prin furniruirea canturilor şi reducerea secţiunilor reperelor masive (picioare, cadre, rame, socluri), utilizarea PAL-ului şi PFL-ului de grosimi reduse, ambalarea mobilierului în cutii din carton ondulat.

În acest fel, prin reproiectarea garniturii Solca se realizează anual economii de 1 300 m³ cherestea fag, 120 m³ cherestea răşinoase, 4 500 m² PAL de 18 mm, 13 500 m² furnire.

Ambalarea mobilierului export în cutii de carton ondulat oferă posibilitatea economisirii a 380 m³ cherestea răşinoase şi 194 t PFL, în valoare totală de 260 000 lei numai pentru comodele Lotta, Lore şi Beate.

Extinderea utilizării unor înlocuitori din masă plastică sau metal, cum sînt şipci de acoperire broască, bare cravatieră, butoni pentru sertare etc., creează condiţiile realizării de economii a 70 m³ cherestea fag.

Tot pe linia creşterii gradului de utilizare a masei lemnoase se găseşte în curs de definitivare cooperarea cu CPL-Reghin a livrării PAL-ului la dimensiuni fixe. Prin această acţiune se va reuşi să se realizeze un indice de utilizare superior celui din întreprinderea noastră, mai ales la PAL-ul de formate rezultat din croirea pentru export.

O altă acţiune încheiată cu succes o constituie cercetările în vederea găsirii unei noi reţete de fabricaţie pentru PFL cu procent ridicat de deşeuri şi utilizarea intensă a crăcilor. Astfel s-a reuşit să se ajungă la utilizarea deşeurilor în proporţie de 45%, din care crăci peste 6%.

Reutilarea cu utilaje moderne de înaltă capacitate a dus la posibilitatea creşterii cantităţilor de deşeuri prelucrate şi valorificate. Astfel, achiziţionarea unui nou despicător hidraulic cuplat cu ferăstrăul panglică Brenta a creat posibilitatea despicării tuturor capetelor de buşteni peste 40 cm, cu debitarea lor în continuare în cherestea pentru lădiţe ambalaj, dulăpaşi pentru dibluri, semifabricate pentru mobilă etc.

În viitor se tinde să se limiteze cantităţile de deşeuri livrate în exterior şi să se folosească toate căile pentru valorificarea superioară în interiorului complexului. Se preconizează în acest sens ca în anii următori să se construiască la CPL-Blaj o fabrică de PAL cu utilaje din ţară cu o capacitate de 5000 t/an şi o fabrică de drojdie furajeră, care vor folosi ca materie primă deşeurile de fabricaţie disponibile de la secţiile actuale din complex. Aceste investiţii vor permite creşterea indicelui de industrializare a masei lemnoase la peste 70%, iar a celui de utilizare a materiei prime la peste 85%.

Această succintă prezentare a acţiunilor întreprinse pe linia valorificării superioare a masei lemnoase la CPL-Blaj, arată calea pe care trebuie să se acţioneze în continuare cu toată hotărîrea şi în actualul plan cincinal.

Mecanizarea transportului interior în sectorul de pregătire a furnirelor tehnice

Ing. Artemis Felicescu

634.0.832.281 — — 087.4

Reducerea manoperei specifice pe produs este posibilă şi printr-o organizare raţională a fluxului tehnologic de fabricare a produsului respectiv, fără a fi necesare investiţii importante. O analiză temeinică, efectuată la fabrica de placaje din Rm. Vîlcea în sectorul de pregătire a furnirelor tehnice, a scos în evidenţă faptul că amplasarea locurilor de muncă nu era raţională. Datorită acestei greşite amplasări, fluxul tehnologic prezenta un circuit destul de „încîlcit" şi materialul efectua numeroase întoarceri, parcurgînd distanţe mai mari decît ar fi fost necesar.

În această situaţie s-a impus necesitatea reamplasării tuturor locurilor de muncă, astfel încît înlănţuirea acestora în spaţiu să coincidă cu succesiunea normală a operaţiilor tehnologice.

Concepţia care a stat la baza elaborării noului flux tehnologic a urmărit ca sectorul de pregătire a furnirelor să fie „legat" tehnologic atît de uscătorii cît şi de prese. Acest lucru a fost necesar întrucît fabrica dispune pe patru uscătorii cu role, de capacităţi diferite, la care se usucă în mod obişnuit anumite grosimi de furnire. Astfel, la uscătoriile cu capacitate mai mare se usucă furnire cu grosimi de 2 şi 3 mm, iar la celelalte două, cu capacitate mai mică, se usucă furnire de 1 mm grosime. Avînd în vedere această specializare pe grosimi de furnire a uscătoriilor, amplasarea locurilor de muncă din sectorul de pregătire s-a făcut astfel încît foile, după uscare, să urmeze un flux normal, fără încrucişări. În acest scop, sectorul de pregătire a frunirelor a fost împărţit în două : o parte pentru pregătirea furnirelor de faţă (cu grosimea de 1 mm) şi una pentru furnire de miez şi feţe de panel (cu grosimea de 2 şi 3 mm). Cele două sectoare au fost amplasate în dreptul uscătoriilor care usucă furnire de grosimea respectivă.

În sectorul pentru pregătirea feţelor, locurile de muncă au fost stabilite astfel încît acestea să asigure o succesiune normală a fiecărei operaţii (fig. 1). Feţele întregi sînt sortate după uscare astfel : foi fără defecte, foi pentru reparat şi foi pentru croit. Foile fără defecte sînt aşezate pe transportorul cu bandă *3* şi sînt duse pînă la rampa *2* de sortare şi asamblare a furnirelor în vederea presării. Foile la care se aplică pene sînt aduse la mesele de reparat tot cu transportorul *3*, iar furnirele pentru ştanţare sînt aşezate pe un vagonet, care este dirijat către maşinile *11* şi *12*. După eliminarea defectelor prin ştanţare, foile sînt duse la mesele de reparat cu transportorul *3*.

Foile pentru croire sînt transportate cu vagonetul la foarfecele respectiv, fîşiile rezultate fiind transportate la maşina de frezat. După uscare, fîşiile de furnir sînt sortate din punct de vedere calitativ în două grupe : fîşii normale şi fîşii pentru ştanţare. După frezare fîşiile care necesită reparaţii sînt dirijate către maşina de ştanţat *12* şi mesele pentru aplicarea peticelor, după care sînt transportate la mesele de îmbinat cu ajutorul transportorului cu bandă *1*.

Atît foile îmbinate cît şi cele reparate sînt colectate de transportorul *2*, care le duce la rampa de sortare şi asamblare în vederea presării.

Sectorul pentru pregătirea miezurilor pentru placaje şi feţelor pentru panel a fost amplasat în dreptul uscătoriilor care usucă furnirul de 2 şi 3 mm grosime. După uscare, foile întregi pentru miezuri de placaj sînt transportate cu căruciorul la mesele de reparat. După efectuarea operaţiilor de reparare, foile sînt aduse la rampa de sortare cu ajutorul transportorului cu bandă *4*. Fîşiile de furnir de 2 şi 3 mm grosime sînt îndreptate pe canturi la două maşini de frezat cuplate, după care pachetele respective sînt transportate la maşinile de îmbinat cu ajutorul transportorului cu bandă *5*.

Furnirele îmbinate sînt apoi colectate de transportorul cu bandă *4* şi aduse la rampa de sortare de lîngă prese.

Noul flux tehnologic nu mai prezintă circuite inutile sau întoarceri, toate operaţiile succedîndu-se liniar, simplu şi fără „încîlcituri".

Amplasarea utilajelor şi a locurilor de muncă a impus însă şi soluţionarea modului de transport al furnirelor. În vechea formă de organizare, deplasarea materialului de la un loc de muncă la altul se efectuau parţial cu vagonete, cantitatea cea mai mare fiind transportată manual, pe braţe. Avînd în vedere că zilnic în acest sector se prelucrează o cantitate de furnire în greutate de circa 80 t, rezultă că pentru deplasarea materialului este necesară o cheltuială însemnată de manoperă.

Întrucît producţia de placaje are un caracter de masă, soluţionarea deplasării furnirelor prin utilizarea transportoarelor cu bandă apare ca fiind cea mai indicată, cu atît mai mult cu cît operaţiunile rămîn constant aceleaşi, indiferent de sortimentul de placaj ce se fabrică. În aceste condiţii, se impune o curgere continuă a materialului, atît la aprovizionarea locurilor de muncă cît şi la evacuarea acestuia după prelucrare.

Transportoarele utilizate şi confecţionate în cadrul întreprinderii sînt de două mărimi : cu lăţimea de 800 mm pentru transportul fîşiilor de furnire şi cu lăţimea de 1 400 mm pentru transportul foilor întregi. Înălţimea transportoarelor a fost astfel stabilită încît să permită manipularea furnirelor. Astfel, tran-

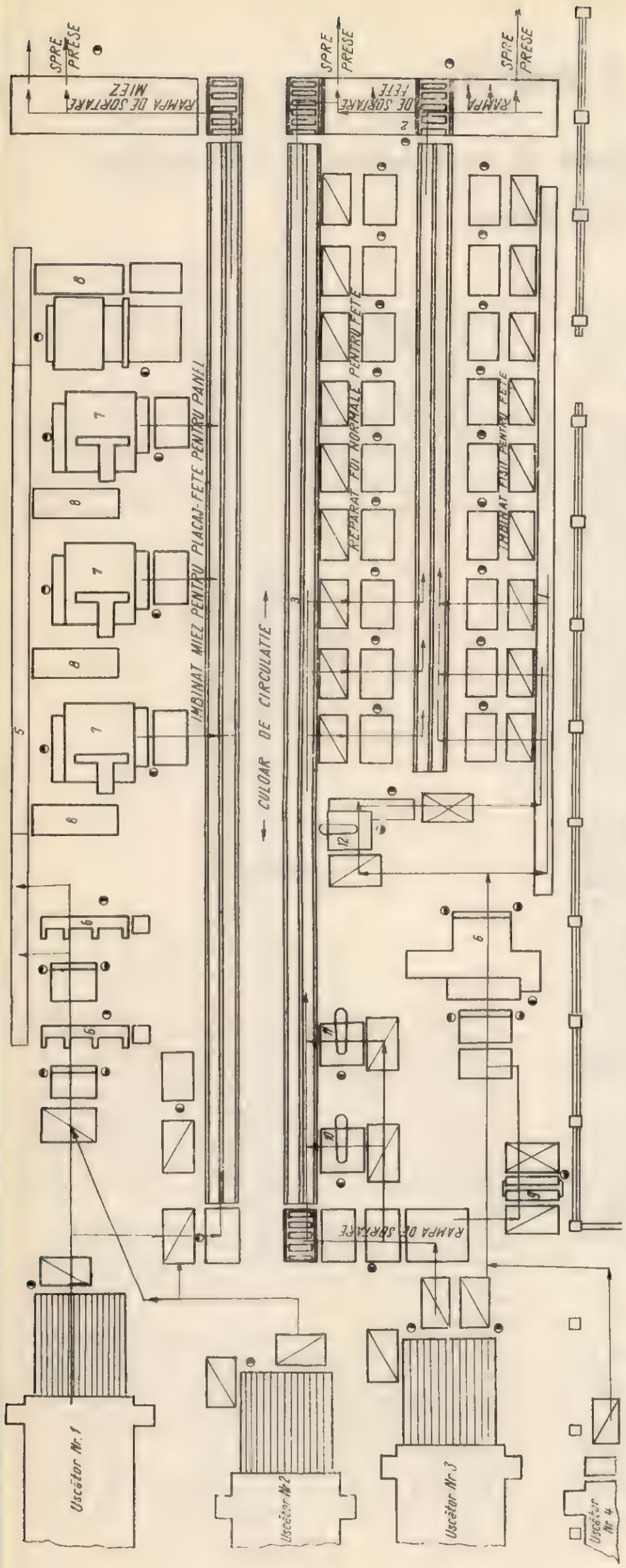


Fig. 1. Modul de organizare a sectorului de pregătire a furnirelor la fabrica de placaje din cadrul CEIL-Rm. Vîlcea :
1; 2; 3; 4 și 5 — transportoare cu bandă; *6* — mașini de frezat furnire în pachete; *7* — mașini de îmbinat fișii de furnire; *8* — mese de sortare; *9* — foarfece; *10; 11* și *12* — mașini de ștanțat furnire.

sportoarele pentru fișii au înălțimea de 800 mm, pentru a permite deplasarea pachetelor de furnire de pe transportor pe platforma de depozitare a locului de muncă, care are o înălțime de 500 mm. În acest caz trecerea furnirelor de pe transportor pe platformă se face mai ușor întrucît intervine și efectul gravitațional.

Pachetele de foi normale fiind mai grele, înălțimea transportoarelor respective este mai mică (500 mm) fiind la același nivel cu platforma de depozitare a fiecărui loc de muncă.

Viteza de deplasare a furnirelor de pe transportor este de 4 m/min.

Modul de lucru adoptat în cazul introducerii acestor transportoare este descris în continuare. Furnirele care urmează să fie reparate cu pene sînt deplasate, de pe platforma cu role a rampei de sortare, pe transportorul cu bandă ; transportorul este apoi pus în funcțiune pînă ce pachetul de furnire s-a deplasat pe o distanță egală cu lungimea unei foi. În acest caz, acționarea transportorului o face sortatoarea de la uscător. În cazul cînd la una din mesele de reparat nu mai sînt furnire, muncitoarea respectivă, prin acționarea butonului pe care-l are la îndemînă, pune transportorul în funcțiune pînă cînd pachetul de furnire ajunge în dreptul platformei la care lucrează. Urmează apoi trecerea pachetului de furnire de pe transportor pe platformă. Același sistem se aplică și în cazul cînd se colectează furnirele prelucrate, fiecare muncitoare așezînd furnirele pe transportor, în dreptul locului de muncă. Pe măsură ce s-au strîns cantități mai mari de furnire, sortatoarea de la sortarea și asamblarea furnirelor pune transportorul în funcțiune pînă ce primul pachet de furnire a sosit la rampa respectivă.

La capătul benzii, constatatorul de lucrări înregistrează numărul înscris pe fiecare foaie de furnir, corespunzător numelui muncitorului care a executat lucrarea, în vederea înregistrării producției realizate.

Ca urmare a acestei reorganizări și mecanizări a transportului în sectorul de pregătire a furnirelor, productivitatea muncii a crescut în mod corespunzător, fiind echivalentă cu o reducere a manoperei specifice de 1,28 ore/m³ placaj.

În afară de acest avantaj, s-a eliminat aspectul de dezordine provocat de deplasarea muncitorilor după material, transportoarele alimentînd în mod continuu cu furnir locurile de muncă în ordinea succesiunii operațiilor. De asemenea a rezultat și un alt aspect pozitiv și anume faptul că la fiecare început de schimb, toate locurile de muncă sînt deja aprovizionate cu material de la schimbul anterior.

Se consideră că noua formă de organizare a sectorului de pregătire a furnirelor și soluția prezentată de mecanizarea transportului intern, aplicate la unitatea din Rm. Vîlcea pot constitui o bază a organizării muncii și în celelalte fabrici de placaje din țară.

Probleme de securitate a muncii

Utilaje pentru prevenirea și combaterea incendiilor

Ing. **I. Bulboacă**

634.0.843.3 — — 087.9

Incendiile sînt aprinderi nedorite, de bunuri materiale, prin care se dezvoltă o cantitate de căldură ce poate duce la distrugerea integrală a produselor incendiate, precum și a construcțiilor în care acestea sînt adăpostite, în cazul în care incendiile iau proporții ce nu pot fi stăpînite.

Punctele slabe de unde pot izbucni incendii sînt : depozitele de aprovizionare cu lichide combustibile (benzină, uleiuri, solvenți) sau gaze lichefiate ori comprimate (acetilenă hidrogen, propan etc.) ; depozitele cu materiale lemnoase (bușteni, cherestea, halde de tocătură de lemn) ; magaziile de produse din lemn ; atelierele de întreținere și cele pentru ambalaje ; secțiile de producție (de prelucrare mecanică a lemnului, de uscare, vopsire, lăcuire) etc. Cauzele incendiilor pot fi diferite : încălziri excesive, suduri, scurtcircuite, aprinderi spontane, neglijențe.

Principalul pericol de generare a incendiilor îl constituie aglomerările prea mari de materiale combustibile, care în caz de incendiere pot dezvolta un potențial caloric atît de mare încît să pericliteze rezistența construcției în care s-a produs. Din această observație se desprinde soluția de apărare contra incendiilor : izolarea la maximum a punctelor sau secțiilor nevralgice, fracționarea depozitelor de material stocat, separarea compartimentelor prin ziduri și uși parafoc, neamestecarea produselor ușor incendiabile (periculoase) cu cele mai greu incendiabile, prevederea de culoare de acces pentru intervenții în caz de necesitate.

Dar, în producția modernă de serii mari, cu mijloace mecanizate de transport interior, de aprovizionare cu materie primă și materiale și de transport al produselor, cum și cu procese tehnologice în care perfecționările se succed rapid, dat fiind progresul tehnic sau necesitatea schimbării sortimentelor, ideea compartimentării își găsește greu aplicare. Din contră, procesele tehnologice se desfășoară în hale mari, fără compartimentări, în care schimbările de fluxuri tehnologice se pot face rapid și în diverse moduri, cu cheltuieli minime, ca să nu mai vorbim de dezavantajul pe care îl prezintă halele compartimentate din punct de vedere al costului investițiilor.

În prezent, tehnica prevenirii și combaterii incendiilor se sprijină pe două grupe principale de mijloace : utilaje mobile și instalații fixe.

Utilajele mobile pentru stingerea incendiilor sînt manevrate de către personalul însărcinat cu paza, prevenirea și combaterea incendiilor (echipele de pază din întreprinderi și de către formațiile de pompieri), după declanșarea unui început de incendiu, iar instalațiile fixe intră automat în funcțiune, o dată cu apariția sursei de incendiere, putînd lucra fără intervenția omului sau simultan cu acțiuni în completare, întreprinse de către oameni.

A. Utilaje mobile pentru stingerea incendiilor

În general, utilajul pompieristic se compune din :

— utilaj principal : stingătoare (extinctoare), pompe de mînă, motopompe, autopompe, autopompe-cisterne, scări automecanice, autodrezine și trenuri de incendiu (cu circulație pe cale ferată) și bărci de incendiu (cu circulație pe ape) ;

— utilaj special : scări automecanice fixate pe mașini, ce se pot ridica și care pot fi cu sau fără pompe, automașini de legătură, utilaj de apărare împotriva fumului, de iluminat și de apărare împotriva inundațiilor subsolurilor cu instalațiile respective de către apa utilizată la stingerea focului ;

— utilaj ajutător : automașini de transport ce aduc furtunurile de rezervă, prafurile de făcut spumă, apa de rezervă etc., asigurînd lucrul pompierilor fără întrerupere la stingerea incendiilor.

Dintre utilajele mobile pentru stingerea incendiilor, în industria lemnului se folosesc stingătoarele de mînă și motopompele — ca dotații proprii — și, numai la mare nevoie, autopompele și motopompele-cisterne ca intervenție a serviciilor publice de pompieri.

1. **Stingătorul chimic de mînă** (fig. 1) este format dintr-un cilindru *1* din tablă de oțel groasă de 1mm, avînd sudat lateral

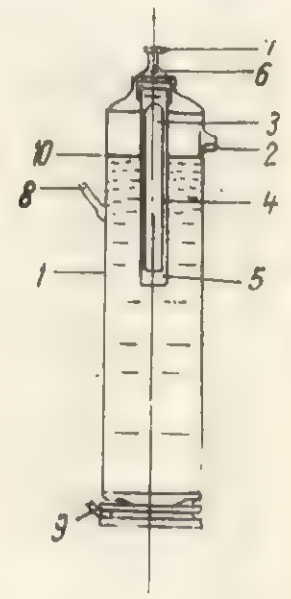


Fig. 1. Stingător chimic de mînă.

o duză *2* și două funduri metalice. În interiorul cilindrului se montează sita *3* de formă cilindrică, iar în interiorul sitei un corp de sticlă sudat *4*, în care se află acid sulfuric.

Pentru protejarea corpului de sticlă, acesta se așază pe un arc *5* iar la capătul opus este apăsat ușor pe un taler al percutorului 7, care trece prin capacul *6*. Pe una din părțile corpului cilindric al stingătorului sînt montate mînerele *8* și *9*, care servesc pentru suspendare pe pereți și pentru manipulare în timpul utilizării. În cilindrul mare se introduce soluția bazică (10), amestecată cu spumant pînă sub nivelul duzei.

Cilindrul are capacitatea de 10 l, este spoit în interior cu plumb, iar în exterior se vopsește pentru a se proteja împotriva coroziunii. Capacul este prevăzut cu o garnitură de cauciuc. Încărcătura bazică este formată din bicarbonat de sodiu amestecat cu extract de lacriță (lemn dulce) sau alte substanțe care produc spumă.

Pentru punerea în funcțiune, cilindrul se răstoarnă cu capul în jos, iar percutorul se lovește de un corp tare. Soluția din corpul de sticlă se varsă, iar acidul sulfuric se amestecă cu soluția bazică. Se formează o spumă fluidă și bioxid de carbon. Presiunea dată de gaz aruncă spuma prin duză pînă la 8 m. Printr-o duză de 4 mm stingătorul aruncă în 1,5 min o cantitate de 50 l spumă.

Încărcătura de bicarbonat de sodiu și lacriță a stingătorului se prepară sub forma de praf și se păstrează împachetată ermetic ; încărcătura acidă se păstrează în flacoane sudate.

În timpul funcționării, în primele 5 secunde, în stingător se dezvoltă o presiune de 9—12 at. Dacă duza este închisă, iar temperatura din jur este de 45°C, presiunea din interior atinge 23 at. Stingătoarele sînt calculate pentru presiunea de 25 at. În timpul folosirii este necesar să se facă controlul duzei, iar la nevoie aceasta să se desfunde cu un ac special pregătit.

Stingătoarele de mînă cu spumă lichidă se folosesc pentru stingerea începuturilor de incendii ale corpurilor tari sau lichide, împrăștiate pe suprafețe reduse.

2. **Stingătorul cu spumă densă** are un gît lung și larg, iar în pereții gîtului se află o duză de 4 mm. La partea de jos a cilindrului se află două corpuri de sticlă, unul cu acid sulfu-

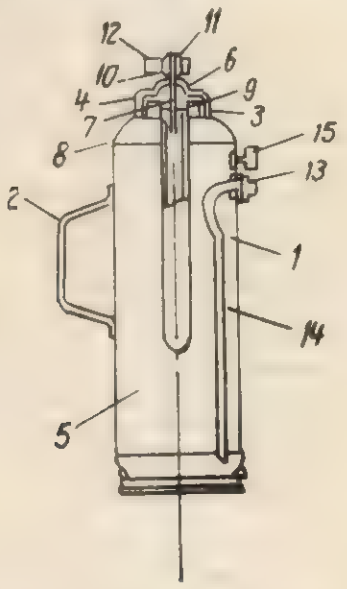


Fig. 2. Stingător cu tetraclorură de carbon.

ric, iar altul cu sulfat de aluminiu. Între pereții gîtului și pereții corpului de sticlă se află o cameră inelară de amestecare. Spuma din acest stingător este densă, datorită încărcăturii puternic acide și a camerei de amestecare. Durata de funcționare a acestui stingător este de 1,5 min, lungimea jetului de 7—8 m, iar cantitatea de spumă obținută de circa 50 l.

Încărcătura stingătorului cu spumă densă se prepară pentru vreme de iarnă și pentru vreme de vară. Încărcătura de iarnă se obține din cea de vară, la care se adaugă sare de bucătărie (pentru partea bazică) și glicerină tehnică (pentru partea acidă).

Se folosește pentru stingerea incendiilor din ateliere, hale de fabricație, în depozite sau magazii și pentru stingerea incendiilor la motoare de automobile, tractoare sau alte motoare.

3. **Stingătorul cu tetraclorură de carbon** (fig. 2) se compune din corpul cilindric *1*, mînerul *2*, gîtul de înșurubare *3* a capacului *4*, cilindrul de oțel *5*, prelungit cu cilindrul *6*, dotat cu un ventil filetat pentru înșurubare la capac, dopul de cupru *7* înșurubat în capac, șaiba *8*, orificiul de ieșire *9* a acidului carbonic din cilindrul *6*, percutorul 10, arcul percutorului *11*, dispozitivul de sigilat (plombat) *12*, duza *13*, tubul sifon *14* și ventilul de siguranță *15*.

Încărcătura stingătorului se face cu tetraclorură de carbon lichidă. Propulsarea încărcăturii se face cu ajutorul acidului carbonic închis în cilindrul de oțel interior, care se închide cu ajutorul percutorului. Se folosește în același scop ca și stingătorul cu spumă densă.

Pentru stingerea incendiilor se mai folosesc stingătoare speciale, făcute din două corpuri, unul pentru praf, iar altul pentru bioxid de carbon.

Stingătoarele de mînă, avînd o încărcătură mai mică de substanțe extinctoare, pot fi considerate ca mijloace de primă intervenție în stingerea focurilor.

Pentru obținerea unei cantități mari de spumă se folosesc aparate generatoare și aruncătoare de spumă, instalate pe trăsuri de mînă sau auto. Un aruncător de spumă se compune din două cisterne, una pentru soluția acidă, iar alta pentru cea bazică, o pompă cu cilindru pentru pomparea soluțiilor într-un colector-amestecător, în care are loc reacția chimică de formare a spumei și a bioxidului de carbon, din care spuma este aruncată sub presiune printr-o țeavă.

Generatorul de spumă se deosebește de aruncătorul de spumă prin aceea că încărcătura lui este formată din praf uscat acido-bazic, care formează spuma în reacție cu apa. Acesta este alcătuit din rezervoarele pentru încărcarea periodică cu praf pe timpul funcționării, dintr-un amestecător și racorduri pentru furtunuri (cu pompa sau gura de apă). Un alt produs utilizat pentru stingerea incendiilor este spuma aerodinamică. Aceasta se obține din amestecarea unui spumogen cu apă și aer. Spumogenul se introduce în apă cu ajutorul unei pompe sau al unui injector. Amestecul se face direct în țeava de stropire, prevăzută cu două semiracorduri, unul pentru apă, iar altul pentru spumogen, avînd robinete de reglare a cantităților de apă și de spumogen. Spumogenele se pot pune în bidoane raniță, ce se pot lua în spate de pompier sau se pot instala pe autocisterne. Spumogenele se întrebuințează atît pentru stingerea lichidelor carburante cît și a substanțelor combustibile solide.

Stingerea incendiilor cu vapori și gaze inerte, pregătite în instalații speciale, se face în cazul focurilor din încăperi închise (cabinete, birouri etc.).

4. **Motopompele** (fig. 3) sînt instalațiile cele mai frecvente și mai eficiente cu care sînt dotate fabricile de cherestea, de parchete și diversele ateliere de prelucrare a lemnului, pentru localizarea și stingerea începuturilor de incendii și pentru combaterea directă a incendiilor declarate.

O motopompă se compune dintr-un motor cu ardere internă, un ambreiaj, cu un cuplaj de legătură, o pompă centrifugă, prevăzută cu un sorb și două racorduri pentru refulare, furtunuri și țevi de stropire.

Pompa are turația de 3 000 rot/min, aceeași cu a motorului, debitul de 800 l/min și înălțimea de refulare de 80 m.

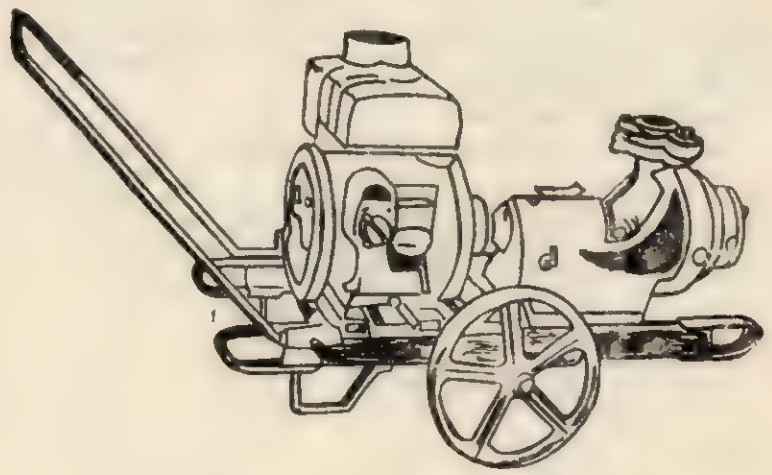


Fig. 3. Motopompă pentru incendiu.

Întregul grup este montat pe un cadru ușor, prevăzut cu două bare laterale, pe toată lungimea grupului, care servesc la transportul său de către o echipă de patru muncitori. Alteori, cadrul se sprijină pe roți. Durata de exploatare garantată a motopompei este de 1 500—2 000 ore de funcționare efectivă.

B. Instalații fixe pentru stingerea incendiilor

1. **Instalații fixe comandate de om.** Pentru scurtarea timpului de intervenție în combaterea focului, în ultimul timp, la întreprinderile moderne ca și la marile depozite de materiale sau magazine de desfacere a mărfurilor, se folosesc instalații fixe amplasate special.

Acestea sînt formate dintr-o rețea de țevi prevăzute cu capete de stropire, cu fixare pe fermele de acoperiș sau sub tavan, din care, după declanșarea focului, apa este aruncată sub formă de ploaie. În cazul în care se cer condiții de estetică, rețeaua de țevi poate fi ,mascată de un tavan fals sau poate fi executată din țevi cu o așezare care să formeze figuri geometrice, cu un finisaj îngrijit și mai ales cu capete de stropire cu deflectoare special construite pentru a răspunde atît scopului tehnologic (o cît mai bună răspîndire a apei), cît și

scopului estetic (de înfrumusețare, întregul corp de stropire luînd forma unui corp de iluminat).

Instalațiile fixe pentru stingerea incendiilor pot intra în funcție la comanda omului sau automat. Primele au avantajul că sînt simple și sînt utilizate numai în cazul în care în locurile respective prezența omului este permanentă. Acestea intră în funcțiune numai în momentul în care este deschisă vana de pe conducta de alimentare, de obicei plasată în apropierea postului de supraveghere din întreprindere.

Semnalizarea izbucnirii unui incendiu, într-un anumit loc la o anumită secție de producție se poate face pe două căi :

— manual, prin butoane de avertizare și
— automat, prin avertizoare-termostate.

Semnalizarea manuală, folosită în spațiile cu prezența permanentă a omului, constă din butoane de semnalizare (contactoare), cabluri electrice și tablou de semnalizare în camera de gardă a echipei de pompieri ai întreprinderii sau ai formației publice de pompieri cea mai apropiată. La tabloul de semnalizare pompieristic se află un bec colorat care se aprinde la un ochi purtînd numărul întreprinderii (pentru formațiile publice de pompieri), sau numărul butonului de avertizare (pentru echipa de pompieri din întreprindere) și o sonerie electrică care intră în funcțiune.

Pentru prevenirea apăsării întîmplătoare pe butoanele de avertizare (alarme false), acestea se montează pe pereți, la înălțimea de 1,3—1,5 m, ușor îngropate și acoperite cu geamuri, apăsarea butoanelor făcîndu-se numai după lovirea și spargerea geamurilor. În mod obișnuit, se folosesc două surse de energie electrică pentru prevenirea unei pane de curent.

În cazul folosirii instalațiilor de stropire fixe, simplificate (ieftine), în care se prelucrează materialele ușor inflamabile și în care prezența omului nu este permanentă (nu se lucrează în trei schimburi), semnalizarea manuală, prin apăsarea pe butoane, se înlocuiește cu semnalizarea automată. Instalația rămîne să intre în funcțiune, de asemenea, numai prin deschiderea vanei de alimentare cu apă de către pompierul de serviciu de la camera de gardă.

Semnalizarea automată se execută de către avertizoare-termostat (fig. 4), care dau semnale imediat ce temperatura

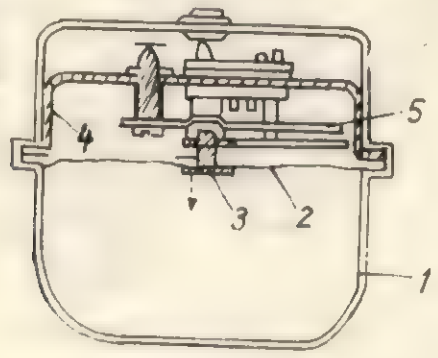


Fig. 4. Avertizor-termostat.

încăperii a atins temperatura de declanșare, dezvoltată prin incendiul izbucnit sau o temperatură care încă nu a dat naștere la aprinderea materialelor, dar este în preajma nivelului critic.

Avertizoarele-termostat se instalează de asemenea în încăperile protejate, dar nu pe pereții laterali, ci de obicei pe tavan, acolo unde temperatura încăperii este mai mare, dispuse în formă de șah și protejate împotriva șocurilor mecanice. Modul de transmitere a semnalului la posturile de observație este similar cu semnalele transmise prin butoane de semnalizare, cu deosebirea că în acest caz avertizorul-termostat intră singur în acțiune, declanșînd aprinderea lămpii și intrarea în acțiune a soneriei sau sirenei de la postul de pompieri.

Un avertizor-termostat trebuie să servească cel puțin 50 m^2 din suprafața podelei. Funcționarea acestora se bazează pe proprietatea de a se dilata la încălzire, pe evaporarea lichidelor sau pe topirea aliajelor.

Avertizorul termostat (figura 4) funcționează pe principiul evaporării lichidelor. Acesta se compune din cutia *1*, în care se așază lichidul ușor evaporabil, membrana elastică 2, supapa de suprapresiune *3*, capacul *4*, pe care se află montat contactul electric *5* și arcul contactului reglabil. Prin încălzirea aerului din încăpere, lichidul din cutia avertizorului-termostat se evaporă mai puternic, presează membrana și determină închiderea circuitului electric, respectiv semnalizarea la stația de recepție.

2. **Instalațiile drencer** funcționează similar cu instalațiile de stropire comandate de om, arătate mai sus. Rețeaua de stropire a acestora se desfășoară însă pe pereții diverselor compartimente, fiind prevăzute cu duze de stropire îndreptate în jos, în special în dreptul deschiderilor din pereți, după deschiderea vanei de alimentare, formînd perdele de apă care să localizeze incendiul izbucnit.

Capetele de stropire (drencerele) au orificiile de 7 ; 8 ; 10 sau 12 mm și sînt întotdeauna deschise. Rețeaua conductelor de stropire este golită în timpul nefuncționării, fiind alimentată de la sursa de apă numai prin deschiderea vanei de pe conducta principală. De obicei, rețeaua instalațiilor drencer are formă inelară, servind sectoare cu suprafața de 500—2 000 m^2, pentru fiecare sector instalîndu-se pînă la 52 capete de stropire. Acestea se montează pe conductă, la distanțe de 1,5—2,5 m unul de altul și la distanța de 8—10 cm de la tavanul încăperii. În practică, ținînd seamă de mărimea întreprinderii, valoarea produselor și gradul de periculozitate, se întîlnesc și instalații drencer cu intrare în funcțiune mecanică, prin comandă de la distanță sau automat.

3. **Instalațiile sprinkler** sînt instalațiile fixe cele mai perfecționate, cu intrare automată în funcțiune, a căror utilizare s-a extins vertiginos în ultimii ani în toate întreprinderile moderne, marile depozite de materiale și produse ca și la marile magazine de desfacere cu amănuntul a mărfurilor din toate țările cu o economie dezvoltată.

Ținînd seamă de observația că a combate un incendiu declanșat mai ales în cazul în care acesta a luat proporții, este o operație grea și puțin eficace, instalațiile sprinkler capătă valoare și prin aceea că ele intră automat în funcțiune — fără intervenția omului — imediat după declanșarea unei surse de foc, cu intensitate proporțională cu intensitatea și amploarea focului izbucnit.

Serviciile de studii ale Societății de asigurare contra incendiilor din Franța au stabilit că dintre incendiile izbucnite în decurs de un an, la întreprinderi și instituții dotate cu instalații fixe de tip sprinkler, 60 % au fost stinse în întregime de către aceste instalații prin intrarea în funcțiune a 1 ; 2 ; 3 și 4 sau cel mult 20 capete de stropire (sprinklere), în timp ce restul de 40 % dintre incendiile izbucnite au fost localizate și temperate de către instalație, definitivarea stingerii fiind făcută și cu concursul formațiilor pompieristice interne sau publice. În toate cazurile, pierderile de bunuri și valori sînt minime, ceea ce justifică larga utilizare și extindere a acestui tip de instalație în industria lemnului, celulozei și hîrtiei, industria textilă, a cauciucului, materialelor plastice etc.

O instalație sprinkler este formată din :

— o sursă de apă de alimentare ;
— un post de control ;
— rețeaua de distribuție a apei ;
— capete de stropire (sprinklere) etalonate, care țin apa închisă în rețea, dar se deschid automat la atingerea unui anumit nivel termic al mediului ambiant. Deschiderea capetelor de stropire se face numai în zona focarelor declarate, iar în cazul în care incendiul se extinde, numărul sprinklerelor ce se deschid sporește corespunzător.

Sursa de apă. Alimentarea instalațiilor fixe de tip sprinkler pentru stingerea incendiilor se poate face de la bacuri sub presiune, prin cădere de la rezervoare plasate la înălțime, de la pompe sau de la rețeaua de apă a orașului. Bacurile de presiune trebuie să conțină 15 ,m^3 de apă și 15 m^3 de aer sub presiune (8 at). Apa de la conductele orașului poate fi utilizată numai cu condiția de a asigura în permanență, ziua și noaptea, o presiune de cel puțin 1 at la capul de stropire situat la cota maximă a rețelei de stropire. Aceeași presiune trebuie să o asigure și rezervoarele de alimentare prin cădere, în cazul cînd apa din acestea se află la nivelul vanei de golire. Pompele de alimentare trebuie să aibă debitul de 3 000 l/min și presiunea de refulare de 7 at. Sursele de apă se racordează la rețea prin vane, care pot fi închise sau deschise și prevăzute cu indicatoare de poziție și plombe de asigurare.

Postul de control. Între sursa de alimentare cu apă şi reţeaua de distribuţie şi împrăştiere a apei se intercalează un post de control. Acesta permite legarea sau izolarea reţelei faţă de sursa de apă, controlul instalaţiei, precum şi avertizarea personalului însărcinat cu paza contra incendiilor, în cazul izbucnirii unei surse de foc.

Trebuie arătat că există două situaţii şi două adaptări ale instalaţiilor sprincler : situaţia în care instalaţia nu poate fi supusă îngheţului pe timp de iarnă şi situaţia în care reţeaua interioară de distribuţie şi stropire este supusă la îngheţ pe timp de iarnă. În primul caz, instalaţia sprincler este permanent sub apă, iar în cazul al doilea instalaţia este alternativă (în întregime sub apă pe timp călduros, iar pe timp de iarnă sub apă pînă la postul de control şi sub aer de la postul de control ; în tot sistemul de ţevi, pînă la fiecare cap de stropire).

Posturile de control se instalează cîte unul pentru fiecare 700—1 250 capete de stropire, în cazul instalaţiilor permanent sub apă şi cîte unul pentru fiecare 500—700 capete, în cazul instalaţiilor alternative (apă-aer).

În figura 5 este arătată schema unui post de control pentru o instalaţie sprincler permanent sub apă. Se observă conducta de la sursa de apă, conducta spre reţeaua de stropire, vana principală de închidere-deschidere *1*, supapa *2*, robinetul de golire *3*, robinetul de izolare *4* a conductei ce face legătura cu clopotul de alarmă, robinetul *5* pentru probarea clopotului de alarmă, un manometru înregistrator în legătură cu conducta din aval, un manometru indicator în legătură cu conducta din amonte—fiecare manometru cu robinetul său de izolare—şi, în fine, vana de alarmă cu clapeta diferenţială *6*.

În cazul în care instalaţia încărcată cu apă, atît în amonte (spre sursa de alimentare) cît şi în aval (spre reţeaua de distribuţie şi stropire), nu intră în funcţiune, presiunea în amonte şi în aval pe supapa *2* este aceeaşi, iar instalaţia de apă este în repaus.

Pentru golirea instalaţiei de stropire, aceasta se izolează de sursa de apă prin închiderea completă a vanei *1* şi deschiderea robinetului de golire *3*, apa scurgîndu-se în canal. Dacă instalaţia este plină, vana *1* deschisă, iar robinetul

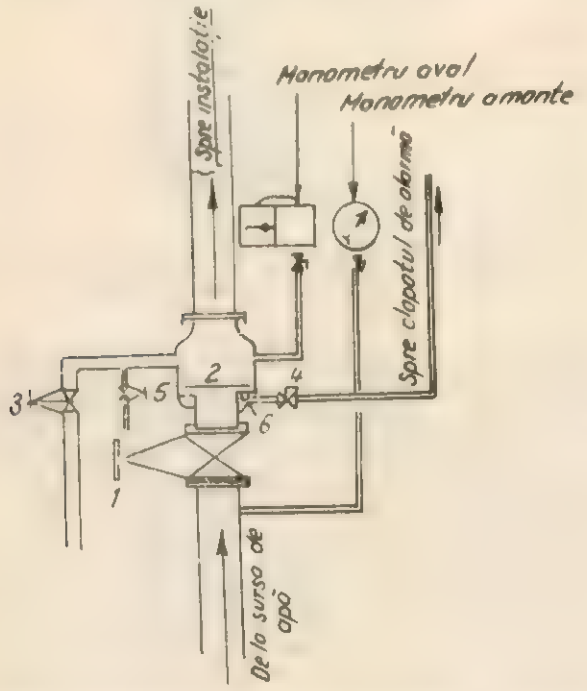


Fig. 5. Schema unui post de control la o instalaţie sprincler pentru stingerea incendiilor, permanent sub apă.

de golire *3* închis, ambele manometre înregistrează aceeaşi presiune, dar apa nu se pierde şi clopotul de alarmă nu semnalizează.

Pentru verificarea funcţionării clopotului de alarmă se deschide robinetul *5*, apa din camera situată în amonte de supapa *2* se pierde, presiunea în aceasta descreşte, iar clapeta (în unghi drept) a vanei diferenţiale *6* se deschide parţial, un curent de apă derivat trecînd la o mică turbină hidraulică, de unde se scurge printr-o conductă într-o pîlnie sifonată, iar de aci la sistemul de canalizare. Rotorul turbinei acţionează în capătul axului său un ciocănel care loveşte un clopot de sonerie. Concomitent se poate anclanşa şi un contact electric pentru semnalizare luminoasă.

În cazul în care unul din capetele de stropire intră în funcţiune, reducerea presiunii apei în aval de supapa *2* este provocată de către acesta, automat deschizîndu-se vana diferen-

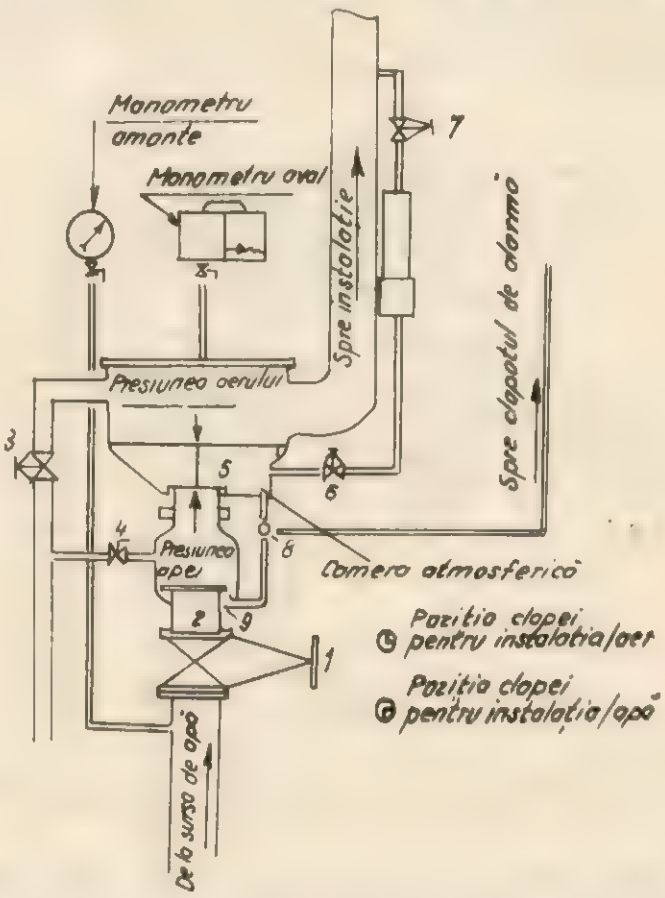


Fig. 6. Schema unui post de control la o instalaţie sprincler pentru stingerea incendiilor, cu încărcare alternativă : apă-aer.

ţială *6*, cu intrarea în funcţiune a sistemului de alarmare. Pe conducta de legătură în sistemul de alarmă este adesea intercalată o cameră de temporizare, care să amortizeze micile variaţii întîmplătoare în mişcarea vinei de apă şi să prevină alarmele false.

În figura 6 este arătată schema unei post de control pentru o instalaţie sprincler alternativă, cu reţeaua de distribuţie şi stropire supusă îngheţului, timp în care aceasta este încărcată cu aer sub presiune.

În cazul acestei scheme se observă de asemenea conducta de la sursa de apă, conducta spre instalaţia de stropire, un manometru obişnuit de amonte, un manometru înregistrator de aval, vana principală de închidere-deschidere *1*, supapa *2*, robinetul de golire *3*, robinetul de probă al clopotului de alarmă *4*, o cameră atmosferică *5* prevăzută cu o supapă dublă, dintre care una mică cu aşezare pe scaunul camerei de presiune a apei şi una mare, cu aşezare pe scaunul camerei de presiune a aerului. În mod obişnuit, presiunea apei în camera de apă este de 8 at iar presiunea aerului în camera de aer ca şi în reţeaua de distribuţie este de 2,5 at. Dubla supapă, prin suprafeţele sale diferenţiate, permite echilibrarea dintre presiunea scăzută a aerului şi presiunea sporită a apei în interiorul postului de control. Robinetele *6* şi *7* permit golirea apei din instalaţie, iar vana de alarmă cu clopot diferenţiat *8*, cu priză de apă la racordul *9*, în camera de presiune a apei, determină intrarea în funcţiune a turbinei de acţionare a clopotului sau sirenei de alarmă.

Cu acest mod de construcţie postul de control de la o instalaţie alternativă funcţionează pe acelaşi principiu, indiferent dacă instalaţia este în întregime sub apă sau parţial sub apă (pînă la postul de control) şi parţial (reţeaua propriu-zisă) sub aer. În cazul cînd un cap de pulverizare intră în funcţiune, iar din reţeaua de distribuţie se scurge

apă sau aer, presiunea în camera superioară (pentru aer) scade, supapa dublă *5* se deschide, iar instalaţia de stropire se umple cu apă şi intră în funcţiune, concomitent cu sistemul de alarmare.

Reţeaua de tuburi. Reţeaua de distribuţie şi împrăştiere a apei este formată din ţevi de oţel, cu diametrul cuprins între 26 şi 200 mm, în funcţie de numărul de capete de stropire branşate. În mod obişnuit, pe conducta amonte de la postul de control se sudează, în mod vertebral, ţevile laterale (antene), la care se fixează capetele de stropire, cîte opt pe o antenă, respectiv cîte patru pe fiecare parte (fig. 7).

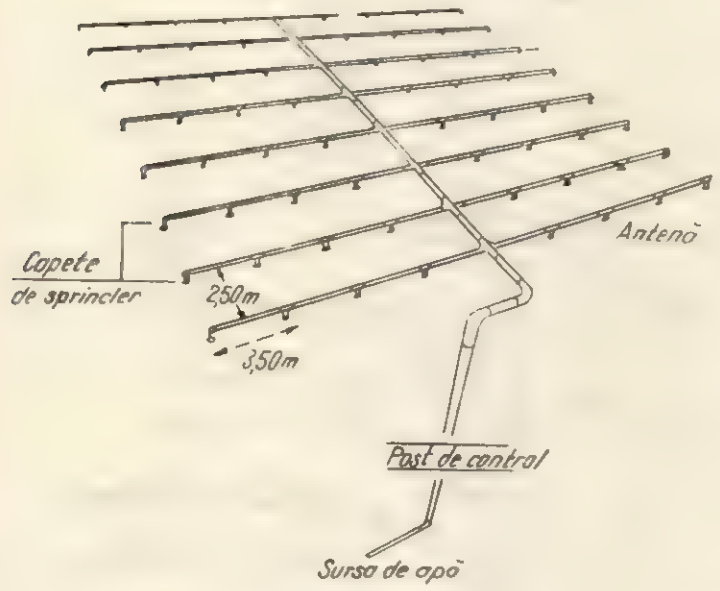


Fig. 7. Reţeaua de distribuţie şi stropire a unei instalaţii pentru combaterea incendiilor, de tip sprincler.

Distanţa între antene se ia de 2,5 m, distanţa dintre sprinclere de 3,5 m, iar distanţa reţelei faţă de pereţi 1,25—1,75 m. Cu această dispoziţie a reţelei se asigură o suprafaţă de udare de 6—9 m² podea pentru fiecare sprincler, în raport cu gradul de periculozitate pe care îl prezintă materialele combustibile din spaţiul protejat.

Capetele de stropire (sprinclerele). Capetele de stropire sînt elementele de declanşare automată a răspîndirii apei din reţea, în zona în care s-a declarat un început de incendiu. Deschiderea capului de stropire se face pe baza nivelului termic atins de mediul ambiant, capetele de stropire fiind etalonate pentru anumite nivele termice.

În practică se disting două feluri de capete de stropire, ţinînd seamă de felul mecanismului de declanşare: cu fiole şi cu fuzibil.

În figura 8 este arătat un sprincler cu fiolă de sticlă în formă de butoiaş, din sticlă tratată termic, ermetic închisă

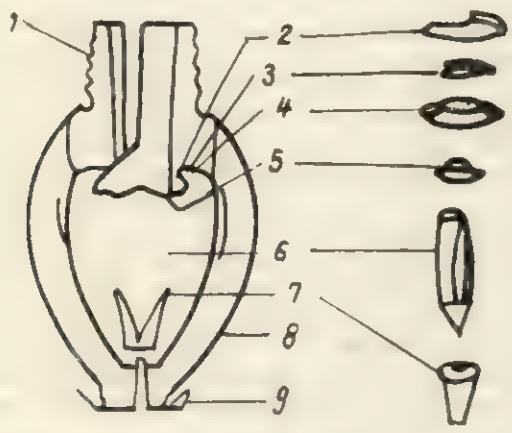


Fig. 8. Cap de stropire cu fiolă de sticlă.

şi umplută cu un lichid termosensibil pe bază de alcool, al cărui coeficient de dilatare este foarte ridicat, întocmai ca o bulă de gaz. În cazul creşterii temperaturii mediului ambiant peste nivelul de etalonare, presiunea vaporilor duce la spargerea fiolei şi prin aceasta la deschiderea duzei de stropire şi intrarea în funcţiune a sprinclerului.

În figură se observă niplul de înşurubare la reţea *1*, resortul *2*, garnitura de etanşare *3*, obturatorul *4*, capacul *5*, fiola de sticlă *6*, conul suport *7*, corpul sprinclerului *8* şi rozeta deflectoare *9* pentru împrăştierea jetului de apă.

Capetele de stropire cu fiola de sticlă se etalonează pentru temperaturi de declanşare de: 68; 79; 93; 141; 182; 227 şi 260° C, dar în mod obişnuit în industrie se folosesc capete etalonate pentru 70 °C

Sprinclerele se vopsesc cu anumite culori, pentru diferite cîmpuri de funcţionare, de exemplu:

— cu alb pentru temperaturi de declanşare între 71 şi 93° C;

— cu verde pentru temperaturi de declanşare între 94 şi 121°C;

— cu albastru pentru temperaturi de declanşare între 122 şi 140°C;

— cu roşu pentru temperaturi de declanşare între 141 şi 182 °C

Sprinclerele cu fuzibil se declanşează prin topirea, la temperaturi prescrise, a unui aliaj uşor fuzibil. Acesta poate fi plasat excentric sau centric faţă de duza de stropire.

În figura 9 este arătat un sprincler format din niplul de înşurubare *1*, corpul *2*, deflectorul *3*, braţele de închidere ale duzei *4*, ţinute în poziţie prin două foi de fuzibil *5*.

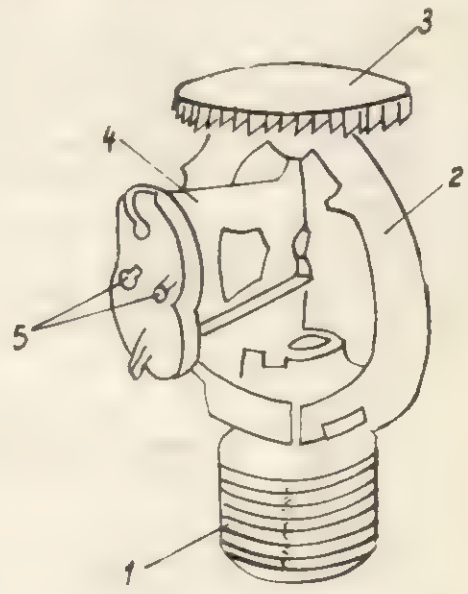


Fig. 9. Sprincler cu închidere prin braţe plasate excentric, ţinute în poziţie prin lame fuzibile.

Din figură se vede că cele două braţe, cel inferior, care închide duza de stropire, şi cel superior, de sprijin în corpul sprinclerului, se sprijină unul de celălalt printr-o suprafaţă redusă, cu un echilibru uşor stabil. În cazul în care temperatura sălii se ridică, fuzibilul se topeşte, braţele cu greutaţi excentrice cad şi duza de stropire se deschide brusc.

Temperaturile de reglaj, în cazul capetelor de stropire cu fuzibil, sînt de 73; 100; 120; 150; 180; 250 şi 280 °C.

În figura 10 este arătat un sprincler cu fuzibil plasat axial, format în general din acelaşi elemente: niplul de fixare *1*, corpul *2*, puntea *3*, rozeta deflectoare *4*, tija de presare *5*, cămaşa de metal fuzibil *6*, rondela *7*, bila de oţel *8*, obturatorul *9* şi garnitura *10*.

Modul de funcţionare este asemănător sprinclerelor cu braţe excentrice. Prin ridicarea temperaturii mediului ambiant cămaşa de reţinere a bilei în poziţie de presare se topeşte, bila se dezaxează, iar obturatorul este aruncat de presiunea apei.

În prezent sînt folosite atît capetele de stropire cu fiolă, cît şi cele cu fuzibil, cele cu fiole cu deosebire în Europa, iar cele cu braţe excentrice în America, în mod practic gradul de sensibilitate şi de funcţionare ireproşabilă fiind considerat acelaşi.

Întreaga instalaţie se protejează contra coroziunii prin două straturi de vopsea, primul aplicat înainte, iar al doilea după montare.

Debitul de apă al unui sprincler este de 3,5 — 30,0 l/m².min, în raport cu gradul de risc. În industrie, debitul normal este considerat de 20 l/m².min.

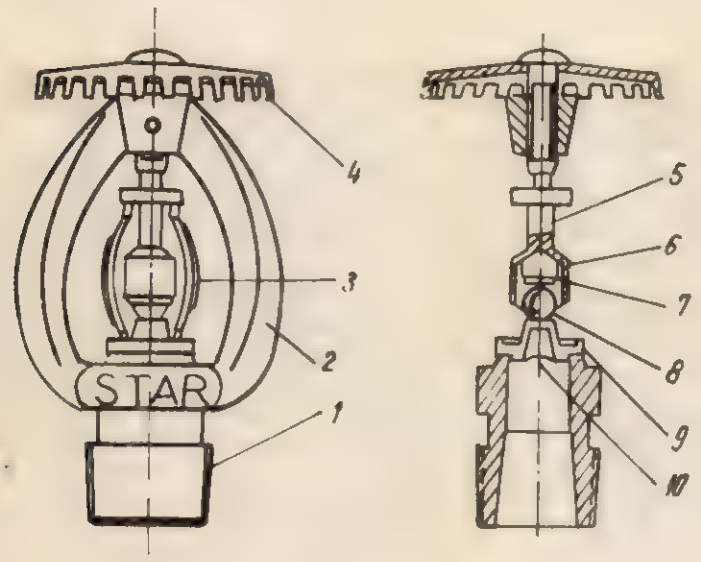


Fig. 10. Sprincler cu închidere prin bilă ţinută în poziţie de presare prin cămaşă de fuzibil plasat axial :
a — vedere ; *b* — secţiune longitudinală.

În timpul exploatării, instalaţia trebuie supusă controalelor privind : modul de alimentare cu apă, modul de funcţionare a sistemului de alarmare, presiunea apei la capetele de stropire cele mai defavorizate, gradul de etanşare, starea de coroziune.

O instalaţie de prevenire şi combatere a incendiilor de tip sprincler este absolut obligatorie în cazul marilor întreprinderi pentru prelucrarea lemnului, în care se prelucrează material prin excelenţă combustibil, reprezentînd valori concentrate deosebit de mari, la care riscul declanşării unor incendii este ridicat, iar urmările acestora ar putea fi catastrofale. În asemenea cazuri eficacitatea şi utilitatea acestora s-au dovedit de necontestat.

BIBLIOGRAFIE

[1] Lebrun, M.: *Extinction automatique d'incendie: Sistèmes à eau.* In: „Révue de la sécurité", febr. 1971.

[2] Sandor, C., Gheorghe, G., Rappaport, I.: *Instalaţii sanitare în clădiri.* Bucureşti, Editura tehnică, 1958.

[3] Bulboacă, Iosif: *Utilaje şi maşini pentru industrializarea lemnului. Fabrici de cherestea şi secţii anexe.* Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1967.

Cronică

Plenara Consiliului naţional al inginerilor şi tehnicienilor din Republica Socialistă România

În ziua de 19 iunie 1971 s-au desfăşurat lucrările plenarei CNIT, în cadrul cărora au fost analizate activitatea consiliului şi sarcinile care revin inginerilor şi tehnicienilor în etapa actuală, pentru promovarea progresului tehnic în toate ramurile economiei naţionale şi în vederea înfăptuirii programului de cercetare ştiinţifică şi de introducere a rezultatelor cercetărilor în producţie. La plenară au luat parte : tovarăşul Virgil Trofin, membru al Comitetului Executiv al Prezidiului Permanent al C.C. al P.C.R., preşedintele Consiliului Central al Uniunii Generale a Sindicatelor, membrii Consiliului naţional al inginerilor şi tehnicienilor, precum şi numeroşi invitaţi din ministere, institute economice, uniuni ale sindicatelor pe ramuri, cadre didactice, cercetători, oameni de ştiinţă şi specialişti din producţie.

Lucrările plenarei au fost deschise de prof. dr. ing. Oliviu Rusu, vicepreşedinte al CNIT.

Prof. ing. C. Dinculescu, preşedintele CNIT, în raportul prezentat a evidenţiat succesele obţinute de ingineri şi tehnicieni în realizarea producţiei, în ridicarea nivelului de cultură tehnică şi calificarea muncitorilor şi maiştrilor pentru cunoaşterea, însuşirea şi aplicarea în producţie a celor mai noi rezultate ale ştiinţei şi tehnicii. De asemenea s-a observat mai buna organizare a muncii şi utilizarea raţională a tuturor resurselor interne. S-au subliniat în deosebi sarcinile care revin inginerilor şi tehnicienilor la traducerea în viaţă a vastului program de dezvoltare a economiei naţionale. După prezentarea proiectului de măsuri de către ing. C. Negoiţă, secretar CNIT, prof. dr. ing. O. Rusu a făcut o amplă expunere privind îmbunătăţirea activităţii şi structurii organizatorice.

În cadrul lucrărilor au luat cuvîntul apoi numeroşi participanţi la plenară, care şi-au exprimat adeziunea deplină la programul de dezvoltare a economiei naţionale, faţă de politica internă şi externă a partidului şi a statului nostru. Au fost criticate unele situaţii negative din activitatea obştească a cadrelor tehnice. Pentru înlăturarea deficienţelor existente s-au făcut propuneri concrete, insistîndu-se în special asupra necesităţii atragerii tuturor inginerilor şi tehnicienilor la rezolvarea problemelor esenţiale ale producţiei, la valorificarea optimă a tuturor resurselor materiale şi umane, în vederea rezolvării tuturor cerinţelor impuse de construirea societăţii socialiste multilateral dezvoltate.

În încheierea lucrărilor plenarei a luat cuvîntul tovarăşul Virgil Trofin, care a expus detaliat sarcinile care revin inginerilor şi tehnicienilor, intelectualităţii tehnice, pe plan profesional şi obştesc, pentru înfăptuirea politicii partidului, de dezvoltare a societăţii din ţara noastră.

Participanţii la plenară au adoptat o telegramă adresată C.C. al P.C.R., tovarăşului secretar general Nicolae Ceauşescu prin care, mulţumind pentru largul sprijin primit şi pentru condiţiile create desfăşurării activităţii intelectualităţii tehnice, se angajează să-şi îndeplinească cu entuziasm îndatoririle profesionale şi obşteşti, în vederea realizării tuturor sarcinilor din actualul plan cincinal, pentru întărirea şi înflorirea patriei noastre.

N.G.

Recenzii

CHIOREAN, S. ș.a.: **Fabrica de mobilă „Libertatea"-Cluj**, Cluj. Intreprinderea poligrafică-Cluj, 1970, 288 pag.

Istoria economiei forestiere românești, în general, și aceea a industriei lemnului, în particular, este o carte așteptată a fi scrisă. Pentru că o istorie are fiecare! Elaborarea cărții va fi posibilă cînd se va dispune de materialele primare necesare și — mai mult decît atît — indispensabile pentru informarea temeinică a istoricului, pentru orientarea justă în aprecierile de făcut. De aceea, orice prezentare organizată, adică informații strînse cu grijă, verificate, expuse în ansamblul stărilor de lucruri ale epocii, are valoare de document fundamental. Aceasta este o calitate primordială a lucrării elaborate de colectivul ing. S. Chioran, Gh. Cosac și I. Vajda. Avem de-a face cu un studiu istorico-sociologic local, de genul unei monografii, în care, de la prima pînă la ultima pagină, este vorba de „lemnarii" clujeni. Lucrarea, ocazionată de aniversarea centenarului fabricii (1870—1970), este ca și o cronică de familie, în care se deapănă firul povestirii vieții acestei întreprinderi. Pe dimensiunile unui secol se descrie cum a fost și ce-a fost la început, ce au lucrat, cîți au fost, în ce condiții s-a desfășurat munca, ce produse s-au pus pe piață, cum a evoluat pînă în timpurile noastre, deducîndu-se încă o dată că meseria este o brățară de aur.

Dar nu este vorba aici numai de o însușire de date tehnice și istorice privind prelucrarea lemnului la Cluj. Ci, și de încă ceva în plus ceva foarte important: este vorba aici și de "om" de cine a dat viață acestei îndeletniciri de prelucrare a lemnului aici este vorba și de viață, de viața socială, politică, cultural, și artistică. Am putea spune că este o carte a lor, a muncitorilor. Li se dă și numele, într-o listă mare. Numele tuturor, de jos și pînă la inginer. Sînt mulți: peste o mie. Le este trecută fiecăruia, în dreptul lui, și specialitatea. Subliniez acest detaliu pentru că are valoare mare; este un detaliu care intră în categoria „cauze mici — efecte mari". Este o dovadă certă și tare de simț pedagogic și psihologic al autorilor. Fiecare muncitor își citește numele scris cu litere de tipar într-o carte de istorie a întreprinderii unde lucrează. Își citește numele și-l arată cu degetul și altora, din altă parte, îl subliniază cu roșu și-l arată copiilor și spune tuturor: acesta-i fabrica noastră, uite numele nostru. Sînt convins că fiecare muncitor are acasă o asemenea carte, în micuța lui bibliotecă profesională, personală. Este o formă de exprimare a unui climat normal și sănătos, pozitiv care caracterizează întreprinderea. Este meritul conducătorilor și al tuturor care l-au creat. Este o formă de fericire, după care rîvnește toată lumea, căci omul nu muncește numai pentru o pîine.

În text, ca și în foarte multe imagini — paginile sînt bogat ilustrate, sînt prezentate realizările fabricii în condițiile avîntului și dezvoltării industriei lemnului în țara noastră. Dar nu numai cu elan și dorință, ci și cu o competență profesională și luciditate. Adică nu sînt puse la dispoziție pagini sarbede, cu statistici care entuziasmează pe specialiști, dar ermetice pentru nespecialiști, ci pagini pline de viața muncitorilor: mișcarea inovatorilor și raționalizatorilor, activitatea cultural-artistică, creațiile oamenilor de la „Libertatea"-Cluj și relațiile lor cu străinătatea, adică în ce țări și continente își plasează „marfa". Sînt oferite, de asemenea, informații referitoare la „cheltuielile de producție și rentabilitatea întreprinderii", de unde rezultă că „Libertatea"-Cluj era încă din 1950 o întreprindere rentabilă, iar cheltuielile de producție sînt mereu în scădere. Să recunoaștem: sînt motive justificate de mîndrie pentru clujeni.

Demn de cunoscut, în această ordine de idei, este marea și perseverenta atenție acordată la Cluj documentării tehnice. Cu alte cuvinte, se recunoaște că un factor important în reducerea cheltuielilor (costurilor) este reprezentat de introducerea în producție, pe scară tot mai largă, a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii mondiale, adică a progresului tehnic. Ceea ce onorează pe toți: conducerea, statul major de ingineri, tehnicieni și armata de muncitori, ceea ce poate servi și ca exemplu și ca îndemn și pentru alte întreprinderi. Nu numai să facă ce face Clujul, dar și să spună.

La finele cărții, ca un mic dar cuprinzător album documentar, nu chiar artistic, cititorul găsește nouă planșe moderne de mobilă stil clasic și rustic, obiecte de artizanat. Se dispune prin aceasta de o informație concretă și evidentă.

În ansamblu judecînd, se poate spune că avem în această monografie nu numai un document foarte util, de mare valoare documentară pentru o istorie a industriei lemnului, ci și un exemplu de ceea ce înseamnă „a gîndi în profesiune", a iubi profesiunea, a fi atașat de întreprinderea unde îți cîștigi pîinea și unde te realizezi ca om și ca profesionist, pe linia vocației strict personale. Colectivul de autori și coordonatori (mulți), în frunte cu directorul general al CEIL-ului, ing. C. Broșteanu, merită felicitări pentru cartea lor de centenar. Este și bună și plină de îndemnuri pentru toți.

Dr. ing. *T. Bălănică*

Instrucțiuni pentru utilizarea plăcilor din așchii de lemn cu grosimi reduse în industria mobilei. București, CDIL, 1971, 40 pag., 15 fig., 14 tab.

Creșterea continuă a producției de mobilă, cum și dezvoltarea celorlalte ramuri ale economiei naționale au determinat o creștere substanțială a consumului de lemn, necesarul anual depășind posibilitățile de producere a masei lemnoase.

Una din căile principale de reducere a consumului de materiale lemnoase în fabricile de mobilă o constituie reducerea grosimii panourilor care intră în structura pieselor de mobilă.

Întrucît folosirea panourilor cu grosimi reduse în fabricația mobilei, în special a panourilor din plăci de așchii (PAL), ca material de bază, ridică unele probleme tehnice deosebite privitoare la alegerea grosimii optime în funcție de destinația panourilor, a îmbinărilor și a soluțiilor constructive Institutul de cercetări și proiectări pentru industria lemnului — ICPIL (ing. A. Niculescu) a elaborat lucrarea pe care o recenzăm, cuprinzînd principalele elemente tehnice care vor putea conduce la realizarea unei mobile cu stabilitate și caracteristici de rezistență corespunzătoare.

În primul rînd sînt prezentate unele date privind creșterea producției de mobilă în R.S. România în ultimii zece ani, făcîndu-se mențiunea că la fabricarea mobilei, panourile din PAL — cu grosimi reduse — pot fi utilizate și în combinații cu panouri de grosimi mai mari, în funcție de nevoia asigurării unei bune rezistențe a pieselor de mobilă. De aceea, instrucțiunile se referă la toate grosimile de panouri din PAL utilizate la mobilă.

Sînt indicate apoi plăcile din așchii de lemn, pe sortimente și dimensiuni, utilizate în prezent la fabricația mobilei, cum și grosimile minime ale panourilor ce intră în structura mobilei, în funcție de materialul utilizat (PAL stratificate, PAL extrudate și PFL dure) și de destinația panoului.

În continuare se prezintă cele mai adecvate moduri de îmbinări ce trebuie folosite la fabricația panourilor și componentelor de mobilă, în vederea obținerii unor îmbinări corespunzătoare ca rezistență. Consolidarea îmbinărilor se face în majoritatea cazurilor cu cleiuri sintetice (ureoformaldehidă, acetat de polivinil), precum și cu șuruburi sau accesorii speciale (demontabile, șuruburi de strîngere etc.). Toate indicațiile tehnice privind modurile de îmbinare și asamblare a panourilor din PAL în corpuri de mobilă, menționate în aceste instrucțiuni, sînt ilustrate prin schițe și desene de execuție, constituind un ajutor prețios pentru muncitorii și tehnicienii din fabricile de mobilă.

Sînt redate apoi cîteva soluții constructive pentru mobila executată din panouri de PAL, făcîndu-se unele recomandări

privind alegerea soluţiilor în funcţie de grosimea panourilor şi prezentîndu-se unele aspecte constructive specifice mobilei din panouri subţiri. Se menţionează că în vederea realizării unor piese de mobilă cu rezistenţe corespunzătoare solicitărilor la care sînt supuse în timpul folosirii, este necesar ca la alegerea tipului de îmbinare şi a grosimii panourilor să se ţină seamă de următoarele aspecte:

— mărimea şi destinaţia piesei de mobilă;

— gradul de solicitare a componentelor acesteia;

— tipul construcţiei (fixă, demontabilă);

— soluţia adoptată pentru sprijinirea corpului de mobilă (rame cu picioare, socluri sau picioare individuale).

Lucrarea se încheie prin indicarea altor recomandări importante pentru execuţia mobilei din PAL şi anume: recomandări privind prelucrarea mecanică a elementelor şi panourilor de mobilă, asamblarea panourilor, încleierea elementelor panourilor, precum şi cîteva recomandări generale privind condiţiile de transport şi de depozitare a mobilei.

Toate aceste recomandări şi prescripţii indicate în lucrare, însuşite şi practicate în fabricaţia mobilei vor conduce la realizarea unor importante economii de masă lemnoasă şi la obţinerea unor produse de mobilă corespunzătoare ca rezistenţă şi stabilitate în timp.

Prin grija Institutului de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului, lucrarea a fost difuzată unităţilor interesate din cadrul Ministerului Industriei Lemnului, Comitetului de Stat pentru Economie şi Administraţie Locală (C.S.E.A.L.) şi Cooperaţiei, venind astfel în ajutorul lucrătorilor care activează în industria mobilei din ţara noastră.

Ing. *N. Surupăceanu*

FOURNIER, FR. şi GOULET, M: **Propriétés physico-mecaniques de l'écoree. Une etude bibliographique** (Proprietăţi fizico-mecanice ale cojii. Un studiu bibliografic). Département d'exploitation et utilisation des bois. Faculté de foresterie et géodésie. Université Laval, Québec, Note de recherches, nr. 7, martie 1971, 44 pag, 5 fig, 16 tab.

Cu toate progresele tehnologice, transformarea industrială a cojii prezintă încă numeroase dificultăţi, datorite în special lipsei de cunoaştere aprofundată a principalelor proprietăţi ale acestui material. Studiul bibliografic are scopul de a expune sistematizat rezultatele selecţionate ale cercetărilor recente relative la coajă (38 referinţe bibliografice).

În primul rînd se arată structura anatomică a cojii (liber sau floem secundar, periderm- feloderm şi felogen- suber sau plută), precizîndu-se terminologia şi indicîndu-se distincţia ce se face în practică între coaja internă (vie) şi coaja externă (moartă), respectiv liber şi ritidom, suficientă pentru studiul proprietăţilor cojii. În urma definirii celor trei forme de exprimare a densităţii (în stare anhidră, la o umiditate oarecare şi densitatea convenţională sau bazală, cum o denumesc autorii), se prezintă valorile acestora pentru 33 specii de foioase şi 47 răşinoase. Se deduce faptul că densitatea cojii este foarte variabilă, între limitele 0,24 şi 0,78 g/cm^3, densitatea liberului este mai mare sau egală cu a ritidomului, la foioase (în afară de plopi) şi nu arată tendinţe semnificative la răşinoase. La *Pinus resinosa* s-a constatat totuşi că densitatea liberului variază de la simplu la triplu, pe cînd a ritidomului rămîne sensibil constantă. La speciile din zonele temperate, densitatea cojii de foioase este mai mare decît a celei de răşinoase iar densitatea medie a acesteia este în majoritatea cazurilor aproape egală cu a lemnului respectiv. Densitatea totală a cojii depinde de proporţia de liber şi de ritidom. Umiditatea cojii în totalitate este, de asemenea, dependentă de proporţia liber-ritidom, ultimul avînd o umiditate mai scăzută şi relativ constantă (25—35%), pe cînd liberul are umidităţi ridicate şi cu importante variaţii sezoniere, la fel ca alburnul. Plutirea buştenilor are ca efect creşterea umidităţii liberului. Umiditatea de saturaţie a ritidomului diferă puţin de aceea a lemnului, la foioase fiind ceva mai redusă decît la răşinoase. Căldura de absorţie a cojii este identică cu aceea a lemnului speciei respective.

Umflarea volumică a cojii este de acelaşi ordin cu a lemnului, însă este aproape isotropă. Umflarea longitudinală este de circa 20 de ori mai mare decît a lemnului, iar umflarea radială şi tangenţială nu diferă cu mult, situîndu-se între cele două valori pentru lemn. Nu s-a observat o corelaţie între umflare şi densitatea cojii. Difuziunea umidităţii este mai redusă în coajă decît în lemn. Căldura specifică a cojii este practic aceeaşi ca a lemnului, iar conductivitatea termică mai mică doar cu circa 20%, tinzînd să se egalizeze la umidităţi mai ridicate. Puterea calorifică a cojii în stare anhidră (4.900 cal/g) este superioară aceleia pentru lemn cu circa 9% şi este mai mare la răşinoase decît la foioase.

Rezistenţele mecanice ale cojii (la tracţiune, forfecare, compresiune, încovoiere, duritate sînt rezilienţă) prezintă o variabilitate foarte mare. În general şi inferioare, cel mult egale cu ale lemnului respectiv. Valorile sînt mai puţin influenţate de direcţiile de creştere (anisotropie mai redusă), dar sînt dependente de densitatea, umiditatea şi temperatura cojii.

Trecerea în revistă a concluziilor principale ale acestui studiu credem că va convinge pe cititori de importanţa sa practică, apărînd tocmai într-un moment cînd atenţia se îndreaptă din ce în ce mai mult asupra utilizării industriale a cojii şi va stimula lucrările ştiinţifice şi practice relative la elaborarea tehnologiilor de valorificare a acestei preţioase materii prime.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

H. POLGE: **Perfectionnements récents de l'analyse densitométrique du bois.** (Perfecţionări recente ale analizei densitometrice ale lemnului). Département d'exploitation et utilisation des bois, Université Laval, Québec, Note de recherches, nr. 10, 1971, 26 pag., 5 fig.

Metoda de analiză densitometrică elaborată de autor încă din anul 1963 şi precizată ca metodologie detaliată în anul 1966 a fost repede adoptată de către diverşi cercetători, care i-au adus unele modificări, reprezentînd în multe cazuri importante perfecţionări. Întrucît aceste întregiri ale metodologiei aparatajului nu sînt suficient cunoscute, în lucrare autorul prezintă pe cele mai importante şi a căror valoare s-a verificat în practica cercetărilor.

În vederea întreţinerii burghiului de luat probe într-o stare de ascuţire care să asigure prelevarea epruvetelor de grosime exactă şi fără ruperi ale lemnului, a fost conceput un aparat foarte simplu şi portabil pentru ascuţirea burghiului. De asemenea s-a elaborat un dispozitiv de menţinere a burghiului în poziţie corectă, în special la începutul găuririi arborelui, spre a evita devierea acesteia de la poziţia fixată, cît mai aproape de direcţia radială. Se descrie şi o presă pentru menţinerea dreaptă a epruvetelor (carotelor) în timpul condiţionării lor pînă la umiditatea de circa 10%. În vederea examinării corecte a epruvetelor a fost conceput un aparat de calare a acestora, astfel ca radiografierea să se facă în direcţie exactă tangenţială.

O serie de perfecţionări s-au adus tehnicii de radiografiere. În acest sens se prevede ca, o dată cu radiografierea epruvetei de studiat, să se radiografieze şi una sau două epruvete etalon a căror densitate este determinată în prealabil. Pentru obţinerea unor fotografii în raze X cu înnegrire uniformă, s-a elaborat o casetă de developare automată, în care filmul este supus unei mişcări rotative alternative.

O perfecţionare mai importantă s-a adus acestei casete prin agitarea revelatorului, atît în plan orizontal cît şi în plan vertical. O altă serie de îmbunătăţiri ale metodei de lucru se referă la tehnica microdensitometrică. În acest scop, aparatului standard, elaborat iniţial de autor, i s-au adus următoarele modificări: s-a mărit suprafaţa platinei pentru a folosi filme de format 18 < 24 cm; s-a adoptat iluminarea filmelor prin transparenţă pentru a poziţiona mai bine platina rotativă, astfel ca să se asigure examinarea carotei exact după axa imaginii acesteia; s-a prevăzut o alimentare continuă cu cerneală a peniţei de înregistrare spre a permite realizarea unor grafice de lung metraj, fără realimentarea peniţei; s-a elaborat un sistem de calibraj foarte precis al înălţimii fantei de examinare spre a se cunoaşte exact toţi parametrii de exploatare; s-a modificat sistemul de înregistrare propriu-zis, spre a permite înregistrări continui cu ajutorul unui rulou de hîrtie milimetrică lung de 60 m, antrenat pe motor electric.

Adoptarea unei cale formate din 180 foi de acetat de celuloză groase de 0,03 mm pentru îmbunătăţirea imaginii radiografice.

O altă grupă de perfecţionări se referă la despuierea curbelor de variaţie pentru a se înlătura operaţiile manuale şi mari consumatoare de timp. În acest scop a fost elaborat un coordinatograf de transcriere directă pe bandă perforată, a valorilor de pe abscise şi ordonate spre a se introduce în maşinile de calcul electronic.

În final lucrarea prezintă sub o formă tabelară problemele care se pot ivi în cursul analizei densitometrice a lemnului şi soluţiile care se recomandă pentru rezolvarea lor.

Fotografiile care însoţesc textul exemplifică foarte bine unele din soluţiile de îmbunătăţire ale tehnicii de lucru.

Lucrarea este foarte utilă celor ce se ocupă cu analizele densitometrice ale lemnului, de serie mare.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

G. ROBINSON GREGORY ş.a.: **Forecasting in Forestry and Timber Economy**. (Prognoze în domeniul silviculturii şi al industriei lemnului). In: „Folia Forestalia", Institutum Forestale Fenniae; *101*, Helsinki, 1971, 49 pag., 10 fig., 3 tab.

Lucrarea constituie un referat preliminar elaborat asupra temei din titlu de către Grupul de lucru nr. 4 al Secţiei 31 din cadrul Asociaţiei Internaţionale a Institutelor de Cercetări Forestiere (IUFRO). Materialul este organizat în două capitole mari: I — Introducere; literatura existentă; terminologia; abordarea prognozelor economice-metode; II — Prognoza cererilor; prognoza producţiei; prognoza consumului şi a preţurilor; înlocuitorii — o problemă de prognoză; concluzii.

Reproducem cîteva din concluziile colectivului de autori.

— Prognozele joacă un rol tot mai important în domeniile menţionate şi ele vor constitui teme primordiale pentru factorii economici de conducere.

— După anul 1950, metodologia previziunilor a înregistrat progrese considerabile, datorită în particular progreselor econometriei.

— Rămîn totuşi destul de numeroase probleme care impun în viitor cercetări atente, de pildă aceea a terminologiei încă prea confuză, a definirii noţiunilor cu scopul minimizării erorilor de interpretare a rezultatelor obţinute în cercetarea de pe teren etc.

—-Eforturi mari vor trebui depuse pentru prognozele privind rezervele ca şi solicitările, pentru a se constitui baze ferme ale deciziilor de investiţii şi pentru alte măsuri de politică economică pe termen lung.

— Mai rămîn de aprofundat şi alte aspecte: validitatea teoriei saturaţiei, natura funcţiilor cererii, precizări mai fine şi specificări mai detaliate asupra altor variabile decît venitul şi populaţia în modelul cererii, influenţa materialelor înlocuitoare ale lemnului, dezvoltarea metodelor de apreciere a preciziei probabile în prognoză.

— Studiile privind lemnul, publicate de organismele naţionale şi internaţionale au ameliorat sursele de informare ale guvernelor, producătorilor etc. în diferite ramuri ale economiei lemnului. În prezent, un producător de celuloză şi hîrtie, bunăoară, poate lua decizii mult mai întemeiate decît acum douăzeci de ani. Dar, deşi informaţia a devenit mai general accesibilă şi este de aşteptat ca prognozele să influenţeze tot mai puternic deciziile, prevederile pe termen lung sînt afectate de cîţiva factori de incertitudine, printre care şi modificările „necontrolabile" ce apar în tehnologie. Reiese deci, importanţa studierii frecvente a tendinţelor şi noutăţilor din întreg domeniul industriei lemnului.

Ing. *T. Dorin*

Note

„Ceară" sau „pastă" de lustruit mobila?

Operaţia următoare şlefuirii peliculelor de lac este cea de lustruire. Aceasta se execută mecanic, la maşini cu unul sau mai multe valţuri formate din discuri textile. Pe acestea se aplică un material abraziv cerulent, de diferite grade de fineţe a granulaţiei (între 5 000 şi 17 000), avînd forma de calupuri, adaptate dimensiunilor dispozitivelor de ungere ale utilajelor respective. Astfel, pentru maşinile de lustruit, aceste calupuri, de formă în general paralelipipedice, pot avea pînă la 20 kg, iar pentru maşinile portative de lustruit, la care ungerea discului se face manual, calupurile sînt de 0,5—0,75 kg. Spre deosebire de calupurile de ceară, lustruirea se poate face şi cu „paste de lustruit", care se livrează în bidoane, cu o anumită stare de fluiditate.

În vorbirea curentă se întîlneşte foarte des termenul de „pastă" (de lustruit) în locul celui de „ceară" (de lustruit), deşi cele două noţiuni sînt evident deosebite, atît din punct de vedere tehnic (stări de agregaţie şi alţi indici fizici), cît şi din punct de vedere economic (diferenţă de preţ).

Această confuzie şi folosirea improprie a termenilor sînt de natură să provoace neajunsuri în procesul de producţie (aprovizionare, recepţie, depozitare, distribuţie, evidenţe primare şi contabilizare), ceea ce justifică utilitatea elucidării unui astfel de echivoc.

Noţiunile de „ceară" şi de „pastă" nu sînt sinonime, ele avînd definiţii şi caracteristici tehnice cu totul diferite. Astfel, Lexiconul tehnic român defineşte noţiunea de „pastă" ca un sistem dispers format dintr-o pulbere fină şi o cantitate mică dintr-un lichid care udă pulberea, fără a fi necesar ca lichidul umectat să fie liant sau abraziv. Cea mai importantă proprietate a pastelor, care le deosebeşte de suspensii şi de amestecurile simple (eterogene), este plasticitatea lor. Pasta conţine, alături de particule mari şi particule coloidale, ceea ce le conferă unele proprietăţi determinate de acestea, încadrîndu-se printre sistemele de dispersie numite „pseudocoloizi".

În acelaşi timp, noţiunea de „ceară" (plural „ceruri") este definită, în acelaşi lexicon, ca un amestec de esteri ai acizilor graşi superiori cu alcooli ciclici, avînd greutate moleculară mare şi punct de topire între 56 şi 130°C. Cerurile pot fi de provenienţă minerală, vegetală, animală sau sintetică. Ca exemple se dau: ceara de albine, ceara de şelac, ceara de Carnauba, ceara de palmier, ceara de lignit, ceara de parchet, ceara roşie (pentru sigilii), ozocherita ş.a.

Apare neîndoielnic faptul că cele două noţiuni nu pot şi nu trebuie confundate. De altfel, atît Dicţionarul tehnic poliglot, cît şi Dicţionarul forestier poliglot fac distincţia cuvenită între cele două noţiuni.

Această accepţiune obiectivă a celor două noţiuni o reflectă şi standardele de stat. Confuzia şi folosirea improprie a acestor noţiuni este însă întreţinută chiar de unele publicaţii de specialitate (călăuze şi îndrumare pentru muncitori, manuale pentru şcoli profesionale etc.)

Interesul utilizării termenilor proprii ai diferitelor materiale este justificat în primul rînd de obligaţia legală impusă prin standardele acestor produse, iar pe de altă parte de necesitatea încadrării în disciplina tehnologică a proceselor de fabricaţie respective.

I.C.C

Noutăți industriale și economice

Recomandări recente în U.R.S.S. asupra limitării azotului în leșii bisulfitice utilizate la producerea drojdiilor furajere. Prezența ionilor de amoniu mărește sensibilitatea drojdiilor față de SO_2. De aceea se recomandă limitarea cantității de azot în leșii, prin adăugarea laptelui de var în locul apei amoniacale atît în ambele trepte de neutralizare a leșiilor pe bază de alcalii de amoniu, cît și la menținrea nivelului necesar al valorii *p*H în linurile de fermentare. Concentrația optimă a azotului în leșii trebuie să corespundă necesităților biologice ale microorganismelor sau, cel mult, s-o depășească într-o măsură redusă.

Economii de superfosfat la fabricarea drojdiilor furajere. La secția de drojdii furajere a combinatului din Tallin (U.R.S.S.) dozarea sărurilor nutritive, a laptelui de var și a clorurii de amoniu se face în mod continuu. Sărurile nutritive și laptele de var se prepară cu apă caldă, obținută de la schimbătoarele de căldură. Datărită unei mai bune stabilizări a superfosfatului, consumul specific s-a redus de la 335 la 280 kg/t.

Acționare electrică reglabilă pentru presa de extrudere K *073*. Construcția defectuoasă a variatorului mecanic și a cuplajului cu came a acestei piese a condus la crearea și introducerea la combinatul de mobilă din Kaluga (U.R.S.S.) a acționării electrice pentru reglarea lină a avansului masei de așchii presate și a numărului de curse ale pistonului în funcție de condițiile de presare. Această acționare funcționează sigur și contribuie la îmbunătățirea plăcilor, concomitent cu eliminarea timpilor morți din cauze tehnice, ceea ce a permis mărirea productivității presei de la 4,4 la 7,6 m^3/schimb.

Noul standard pentru plăcile din particule aglomerate, GOST 10632—70, intrat în vigoare în 1970, prevede mărirea numărului de tipodimensiuni prin introducerea formatului de 3660 × 1830 mm și a lățimii de 1 200 mm, admite abateri reduse la lățime de ± 3 mm și la lungime de ± 5 mm, precum și folosirea aparatelor automate de măsurat grosimea plăcilor. De asemenea impune exigențe sporite pentru uniformitatea grosimii plăcilor nеșlefuite și șlefuirea la mașini cu bandă lată, inclusiv livrarea plăcilor la format conform specificației.

Influența factorilor tehnologiei asupra însușirilor acustice și fizico-mecanice ale plăcilor în particule aglomerate. Cercetătorii din U.R.S.S. au stabilit că factorii principali care influențează rezistența plăcilor și viteza de propagare a ultrasunetelor prin masa lor sînt compactitatea și cantitatea de adeziv încorporată. La aprecierea rezistenței plăcilor pe baza vitezei de propagare a ultrasunetelor sînt posibile erori, dacă grosimea plăcilor nu este uniformă. Astfel, un joc al grosimii de ± 0,5 mm poate atrage o eroare de 1—2 % a valorii rezistențelor mecanice.

Intensificarea regimurilor de presare a plăcilor din particule aglomerate. Cercetările efectuate în U.R.S.S. au dovedit că este posibilă reducerea timpului de presare 0,25—0,30 min/mm, ceea ce impune și reducerea ritmului transportului principal la 0,77—0,66 min, în cazul unei prese cu zece etaje. În mod corespunzător, productivitatea preselor într-o oră de funcționare poate fi mărită aproape de 2,5 ori, fără mărirea numărului de etaje.

Mecanism pentru cîntărirea automată a turtelor. La combinatul de mobilă din Moscova, în linia de plăci s-a intercalat un cîntar automat care determină greutatea turtei, ținînd seamă și de greutatea variabilă a tablelor. Această măsură a permis mărirea proporției de plăci din clasa A cu 15 %, datorită îmbunătățirii indicatorilor fizico-mecanici, prin respectarea mai riguroasă a masei volumice prescrise, a așchiilor pe suprafața și pe grosimea plăcilor.

Sanatoriul Economiei forestiere din Krynęy (R.S. Polonă) dat în exploatare în 1968, cu capacitate de 150 de paturi, a tratat în cursul celor trei ani de funcționare un număr de 5 868 persoane bolnave. Din totalul celor 1 311 internați în anul 1970, proveniți din sectorul economiei forestiere, 912 (69,7 %) au fost cazuri de maladii ale sistemului digestiv și 399 (30,3 %) alte maladii. În prima grupă se situează: 317 cazuri de boli de ficat și vezică biliară, 295 ulcere stomacale și duodenale, 196 gastrite, 83 rezecții stomacale și 21 cazuri de maladii intestinale. Din cea cea de-a doua grupă fac parte: 114 cazuri de maladii ale căilor urinare, 99 nevroze, 57 boli femeiești, 44 maladii ale sistemului circulator și ale sistemului osos, 29 tulburări glandulare și 6 cazuri de maladii ale căilor respiratorii și ale sîngelui. Procentul de vindecări și ameliorări reprezintă 96 %, iar al cazurilor incurabile 4 %. Din totalul internaților, femeile reprezintă circa 47 %, iar bărbații 53 %. Pe categorii de virstă, pe primul loc se situează bolnavii între 40 și 49 ani cu 37 %, urmați de cei între 30 și 39 ani cu 22 %, între 50 și 59 ani cu 20 %, peste 60 ani cu 15 % și între 20 și 29 ani cu 5 %. Este de remarcat că pînă la 40 ani procentul femeilor depășește pe cel al bărbaților (16 % față de 11 % din total), iar peste 40 ani, bărbații ating 41 % față de 32 % femei internate.

Rigle din rolele de la derulare. Creșterea costului bușteni lor de pin pentru derulare și dezvoltarea industriei de placaje din lemnul acestei specii, din care rezultă cantități foarte mari de role, au determinat trecerea la prelucrare de rigle pentru construcția prin frezare laterală a rolelor, obținîndu-se în așchii direct utilizabile în industria de plăci și de celuloză. În acest fel se realizează un indice mai ridicat de utilizare a masei lemnoase. Cea mai frecventă dimensiune a riglelor este de 50 × 100 × 2 700 mm. Așchiile obținute la mașina de produs rigle din role, în funcție de lungimea lor, sînt în următoarele proporții: peste 28 mm lungime 5 %, de 21—28 mm 15 %, de 15—21 mm 65 %, de 10—15 mm 15 % și sub 10 mm 3,0 %. Prin transformarea rolelor în rigle și așchii industrializabile se obține un profit de 111 $ la 100 $ cheltuieli.

Decorația IUFRO pentru cercetătorii tineri — IUFRO Scientific Achievement Award (medalia de aur și diplomă) se acordă cercetătorilor tineri (pînă la 45 ani) cu merite științifice deosebite. Decorația s-a acordat pentru prima dată la încheierea celui de-al XV-lea Congres IUFRO (Asociația internațională a institutelor de cercetări forestiere), ținut în martie 1971 la Gainesville (Florida-S.U.A.), la cinci cercetători științifici (doi europeni, doi americani și un australian).

Un sortiment nou de plăci din așchii de lemn pentru mobilă. La Tîrgul din Viena s-au prezentat plăci din așchii triplustratificate de 250 × 130 cm, finisate cu poliesteri, în două sortimente:
— șpacluite pe ambele fețe, incolor;
— lăcuite pe ambele fețe, alb, cu finisaj mat. Ambele sortimente se livrează cu grosimea plăcilor de 12; 16; 19 și 22 mm.

Mașina de curbat și încleiat carcase și rame de scaune, produsă recent în R.F. a Germaniei este prevăzută cu forme de curbare încălzite electric. Elementele sînt încleiate din furnire, ajungîndu-se la piese late de 200—300 mm.
Pachetul de furnire se așază pe plăci speciale de curbare și se scot din mașină strînse cu dispozitive speciale.

Un nou tip de mașină de curbat lemnul produsă în R.F. a Germaniei, este acționată hidraulic, cele două dispozitive lucrînd independent, ceea ce permite curbarea simetrică și nesimetrică a pieselor de lemn. Presarea mediană a lem-

nului pe forma de curbare se face de asemenea hidrulic. Cei doi cilindri sînt alimentaţi de un agregat de pompe de presiune înaltă, acţionat de un motor electric de 4 CP, cuplat direct. Pentru aburire sînt prevăzute aburitori metalice sudate autogen şi zincate, dispuse cu capace cu închizători rapide.

Al VII-lea Tîrg internaţional pentru materiale şi accesorii (Interzum) 1971, de la Köln a dat o privire cuprinzătoare asupra materialelor şi tehnicii de utilizare a lor în industria de prelucrare a lemnului, industria de mobilă, de tapiţerii, cum şi în construcţia de locuinţe, nave şi vehicule. În afară de expoziţia de specialitate în toate tîrgurile anterioare — „Pardoseli-pereţi-plafoane" — în acest an s-au organizat alte două expoziţii cu temele : „Tehnica internaţională a pardoselilor" şi „Noutăţi despre lemn".

Cererea de plăci din aşchii standard şi înnobilate. Importul Elveţiei de plăci din aşchii de tip standard a scăzut în anul 1970 cu 11,1 %, iar cel de plăci din aşchii înnobilate s-a dublat. Furnizorul principal de asemenea plăci este Austria. Scăderea exportului de plăci standard al Austriei a fost compensată din plin prin creşterea exportului de plăci din aşchii înnobilate. Se remarcă, de asemenea. că exportul Elveţiei de plăci din aşchii înnobilate a crescut de la 30 t în 1969 la 1 500 t în 1970 (de 50 ori). Acest fapt dă o indicaţie preţioasă asupra orientării celor ce utilizează plăci din aşchii, în special în industria de mobilă.

Revista revistelor

E f r e m o v a, T. K. , M i t u s o v, V. A. : **Viteza critică a jetului de aer la suflarea prafului de lemn depus.** In : Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 6, 1971, p. 11—12.

Prin cercetările de laborator s-a stabilit că praful de lemn cel mai periculos sub aspectul exploziilor este cel cu dimensiunile particulare sub 100μ şi că în fabricile de făină de lemn cantităţi periculoase se pot aşeza pe utilaje şi pe anumite părţi ale construcţiei respective, în 7—10 zile de lucru.

Starea de suspensie a prafului de lemn este determinată de viteza de antrenare a particulelor, care este suprinsă între 0,2 şi 1,2 m/s, conform datelor cunoscute în literatura tehnică de specialitate. Se mai cunoaşte şi faptul că, în anumite condiţii, are loc antrenarea prafului de lemn aşezat, ceea ce duce la mărirea concentraţiei de praf în aer. Viteza critică de antrenare variază cu însuşirile fizico-chimice ale prafului depus şi are valori distincte pentru praf diferit şi chiar pentru acelaşi praf (0,8—1,3 m/s). De aceea, în vederea stabilirii vitezelor critice de antrenare a prafului depus s-au efectuat încercări suplimentare, atît pentru suprafeţe orizontale cît şi pentru cele înclinate pe care praful de lemn de asemenea se aşază.

Graficele întocmie pe această bază dovedesc că relaţia dintre cantitatea de praf aşezat antrenat şi viteza curentului de aer îşi menţine invariabil caracterul pentru diferite unghiuri de incidenţă, dar că valoarea vitezei critice variază. De asemenea s-a stabilit că creşterea vitezei aerului măreşte cantitatea de praf aşezat, la început mai încet, iar după aceea mai repede. Antrenarea în masă a prafului aşezat are loc la viteze ale curentului de aer de 3,2—4,2 m/s.

În condiţii industriale, viteza de antrenare critică este ceva mai redusă, însă efectul obţinut este acelaşi, deoarece aerul este deja încărcat cu praf şi asupra prafului aşezat acţionează atît forţele aerodinamice ale curentului de aer, cît şi forţele de inerţie ale particulelor de praf existente în aer.

Experimentările efectuate au dovedit că, la viteze ale curentului de aer de circa 1 m/s, poate avea loc antrenarea prafului aşezat şi formarea amestecului exploziv.

D a n ţ e v i c i, I N. şi B o r o d a v k o, V. V. : **Experienţa utilizării răşinilor cu priză rapidă la fabricarea plăcilor din particule de lemn aglomerate.** In : Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 6, 1971, p. 19—21.

Răşina carbamidică KS-68, cu priză rapidă, constituie un produs al condensării în trei faze a ureii cu formaldehida, avînd conţinut de 60—63% substanţă uscată, viscozitatea de 25—90 s (conform viscozimetrului VZ—4), *p*H de 6,5—7,5, conţinutul de 0,5—1,0% formaldehidă liberă, durata de întărire de 25—45 s cu adaosul de 1% clorură de amoniu şi durata de folosire de trei luni.

Compoziţia întăritorului combinat pentru această răşină este în funcţie de stratul plăcii în care ea urmează să fie utilizată, cantitatea de clorură de amoniu rămînind invariabilă (20 părţi în greutate). Pentru straturile interioare (miez) nu se introduce apă amoniacală, iar pentru cele exterioare se adaugă 35 părţi în greutate, la o concentraţie a acestela de 25%. Adaosul de apă este de 30 părţi în greutate pentru miez şi de 45 părţi pentru straturile exterioare.

Soluţia de lucru a răşinii şi a întăritorului se filtrează şi se pulverizează peste masa de aşchii în proporţie de 100 :5, controlîndu-se sistematic durata de întărire a adezivului, din 30 în 30 min, mai ales pentru miez.

Utilizarea răşinii KS-68 a permis reducerea ciclului de presare de la 0,47 la 0,32 min/mm şi mărirea capacităţii secţiei de plăci a Combinatului nr. 1 din Moscova pentru asamblarea mobilei pînă la 55 000 m³/an, fără modernizarea presei calde.

Prin perfecţionarea în continuare a modului de preparare a răşinii de lucru KS-68 şi a unor noi regimuri de presare, se scontează pe o mărire pînă la 65—70 mii m³ a capacităţii de producţie anuale a acestei secţii.

K o l l o, R. M., C a l c e n k o, K. I. : **Impurificarea aerului în secţiile de drojdii cu microorganisme de natura drojdiilor.** In : Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîşlennost, nr. 4, 1971, p. 12—13.

Instalarea fermentatoarelor deschise şi a separatoarelor în clădirea secţiei de drojdii, precum şi închiderea neetanşă a fermentatoarelor, a flotatoarelor, a separatoarelor etc. generează încărcarea aerului cu microorganisme vii de natura drojdiilor, care pot influenţa negativ asupra sănătăţii lucrătorilor. De aceea controlul sanitar cantitativ al aerului din astfel de zone, pe lîngă atestarea stării tehnice a utilajelor respective, mai prezintă şi o mare importanţă pentru rezolvarea problemei privind crearea condiţiilor de muncă.

În acest scop se utilizează aparatul cu fantă al lui I.A. Krotov, care se produce în serie de industria instrumentelor medicale. Pentru umplerea cupelor Petri ale acestor aparate se utilizează ca mediu nutritiv must şi agar-agar, cu un adaos de biomicină de circa 100 000—150 000 unităţi la un litru de mediu, în scopul inhibării creşterii florei bacteriale.

Măsurătorile efectuate într-un mare număr de fabrici de drojdii furajate din diferite zone climatice ale U.R.S.S.au dovedit că infestarea aerului interior şi al atmosferei întregii platforme este maximă în perioada de vară şi în zonele cu climat sudic, adică atunci cînd se creează de fapt condiţii „termostatice" pentru reproducerea microorganismelor.

Sistemele de ventilaţie a spaţiului interior, bazate pe aspirarea aerului din atmosfera platformei proprii a fabricii de drojdii furajere, nu sînt eficiente, din cauza efluentului important creat. De aceea, gradul mediu de impurificare a

aerului din încăperi ajunge la 15—30 mii de celule de drojdii la un metru cub de aer. Este evident faptul că, în această situaţie, aerul viciat cu microorganisme convenţional patogene ar putea influenţa asupra sănătăţii omului numai în cazul cînd organismul este slăbit.

Analiza florei şi a caracteristicilor ei a dus la concluzia că dintre speciile şi varietăţiile de drojdii folosite în culturile de bază, în U.R.S.S., caractere patogene a prezentat numai *Candida albicans*, care a şi fost eliminată din producţie după experimentarea ei pe cobai. Speciile *Candida tropicalis*, *C. menzenterica* şi *C. utilis* n-au prezentat caractere patogene pentru cobai.

K a t o v i c i, Z. ş.a. : **Unele observaţii asupra cleiurilor pe bază de răşini sintetice fenolice folosite la fabricaţia placajelor hidrorezistente.** In : „Drvna Industrija", nr. 3—4, 1791, p. 58—65.

Cercetările desfăşurate în fază semiindustrială şi de laborator au urmărit să stabilească influenţa principalilor parametri fizici şi tehnologici asupra calităţii placajelor hidrorezistente, fabricate cu lianţi sintetici fenol-formaldehidici. Astfel, s-a observat şi determinat influenţa umidităţii furnirelor, a calităţii acestora, a consumului specific de liant, gradului de condensare a răşinii, temperaturii furnirelor uscate, temperaturii de presare, presiuni specifice şi duratei presării, cum şi a timpului de priză. Încercările s-au făcut cu placaje din trei straturi de furnire de fag de 1,2—2,4 mm grosime. Ca criterii de calitate s-au luat rezistenţa la încovoiere, rezistenţa încleieturii la fabricare şi adîncimea de pătrundere a cleiului observată în secţiuni microscopice transversale. Rezultatele obţinute au dus la următorii parametri optimi pentru cleiul standard „Fenofix-120 :" umiditatea furnirelor 4—8 ; consumul specific de liant 160—220 g/m^2 ; temperatura de presare 130—140°C ; presiunea specifică 18—20 kgf/cm^2 ; durata presării 5 min — timp de bază — plus cîte 1 min pe mm pînă la stratul mijlociu.

P a p r z y c k i, O. ş.a. : **Pregătirea panourilor de mobilă pentru finisare cu lacuri poliesterice.** In : Przemysl Drzewny nr. 5, 1971, p. 13—15

Pregătirea suprafeţei panourilor furniruite înaintea finisării cu lacuri poliesterice se face în mod obişnuit prin aplicarea următoarelor operaţii : 1) şlefuirea cu hîrtie sticlată nr. 16—12 ;2) umezirea calda cu apă în 3—5% clei glutinic ; 3) uscarea suprafeţei şi 4) şlefuirea cu hîrtie sticlată nr. 10—8. Din observaţiile practice şi consideraţii teoretice, rezultă că această pregătire este influenţată de sensul şlefuirii în raport cu direcţia fibrelor furnirului. În vederea stabilirii influenţei acestui factor asupra calităţii pregătirii suprafeţei panourilor pentru lăcuire s-au efectuat cercetări cu 13 variante de probe din panel furniruite cu mahon sau nuc. Primelor două variante li s-au aplicat procedeul obişnuit de pregătire menţionat, şlefuirile dinainte de umezire şi de după aceasta făcîndu-se în lungul fibrelor (cu nr. 10 la prima, respectiv cu nr. 8 la a doua variantă). Pentru celelalte 11 variante s-au aplicat diverse combinaţii de granulaţii (nr. 10 respectiv nr. 8) cu sensul şlefuirii şi numărul şlefuirilor. Ca criteriu de calitate s-a adoptat gradul de rugozitate al suprafeţei pregătite, determinat microscopic. Rezultatele obţinute au permis să se tragă următoarele concluzii : *a*) operaţia de umezire între şlefuiri nu este strict necesară ; *b*) pregătirea optimă se asigură cu trei şlefuiri cu granulaţii mai mici (nr. 10 şi 8), prima şi ultima fiind în lungul fibrelor, iar şlefuirea a doua făcîndu-se cu granulaţia mai fină şi *c*) există posibilitatea limitării la două şlefuiri cu nr. 10 sau cu nr. 8, în execuţie foarte atentă, ambele în lungul fibrelor.

B a r t z, E g. şi B r e i e r, H. : **Procedeu rapid de încercare a efectului abraziv şi a capacităţii de aşchiere a lemnului şi materialelor pe bază de lemn.** In : Holz als Roh-und Werkstoff, **29**, nr. 4, apr. 1971, p. 142—149.

Cunoaşterea capacităţii lemului şi a materialelor pe bază de lemn de a uza sculele tăietoare are o foarte mare importanţă pentru alegerea sculelor economice şi stabilirea ritmului de lucru în fluxul tehnologic ţinînd seamă de necesitatea reascuţirii sculelor respective.

În vederea determinării rapide a indicilor de uzură a sculelor, cu cît mai mic consum de material şi de scule, a fost elaborat un procedeu de scurtă durată. Maşina de încercat constă în principal dintr-un disc, în care se fixează dintele tăietor de încercare, cu care se debitează materialul lemnos şi o serie de dispozitive de măsurare şi înregistrarea mărimilor care concură la uzura sculei : forţa de avans, forţa de tăiere etc. Maşina permite reglarea continuă a vitezelor de avans şi de tăiere. La încercări s-a folosit lemnul a 16 specii (molid, fag şi diverse specii exotice) şi opt materiale pe bază de lemn (panele, plăci din aşchii de lemn, placaje). Scopul încercărilor a fost de a determina indicii relativi la uzura sculelor pentru diferite materiale lemnoase cu ajutorul cărora să se poată în practică, alege sculele corespunzătoare şi să se stabilească intervalul dintre ascuţire. În experimentările efectuate s-a observat şi modul de uzură a tăişului (geometria vîrfului) şi influenţa uzurii acestuia asupra calităţii suprafeţei tăiate.

Au fost stabilite relaţiile dintre gradul de uzură a tăişului şi forţa de tăiere. S-a observat că geometria vîrfului uzat diferă după specia lemnoasă prelucrată, o mare diferenţă fiind în cazul prelucrării lemnelor tari şi moi. De asemenea s-a constatat că nu există o relaţie clară între densitatea lemnului şi uzura tăişului. La materialele pe bază de lemn s-a dovedit că uzura tăişului depinde în primul rînd de natura adezivului, respectiv de densitatea acestuia. Aplicînd procedeul rapid de încercare se poate alege cu uşurinţă geometria optimă a tăişului pentru diferite condiţii de executare a prelucrării, valorile determinate putînd fi transpuse la sculele de prelucrare a materialelor lemnoase. Pe baza rezultatelor s-au constituit două grupe de materiale lemnoase : 1) lemne masive foarte abrazive şi materiale pe bază de lemn ; 2) lemne slab abrazive. Cu ajutorul unei diagrame , a unor tabele cu indici relativi la capacitatea de uzură a tăişului şi la rezistenţa la uzură a diverselor metale pentru scule, se propune un mod de calculare a timpului dintre două ascuţiri succesive ale sculei.

S c h e i b e r, C h r. : **Nomenclatura speciilor lemnoase şi denumiri greşite.** In : Holzindustrie, **24**, nr. 2, febr. 1971, p. 53—58.

Stabilirea şi respectarea nomenclaturii speciilor lemnoase, în special din momentul introducerii în circuitul economic a lemnului unui număr mare de specii exotice, este o condiţie de bază pentru înlăturarea litigiilor comerciale, a erorilor în prelucrarea şi utilizarea materialelor, a cheltuielilor de expertizare etc. În R.D.Germană s-a elaborat un standard de nomenclatură (TGL 11419) încă din anul 1963, dar prevederile acestuia nu sînt încă general respectate. Se folosesc încă denumiri nestandardizate, atît în publicaţii cît mai ales în acte comerciale, ceea ce îngreuiază mult, în special operaţiile de import pentru lemnele exotice (tropicale).

Pe plan internaţional, un aport valoros în stabilirea unei nomenclaturi recunoscute de cît mai multe ţări l-au adus lucrările Asociaţiei Tehnice Internaţionale a Lemnelor Tropicale (ATIBT).

Articolul arată modul cum se scrie denumirea ştiinţifică (botanică) a unei specii lemnoase, numele standardizat în R.D.G., nume standardizate în alte ţări, cum şi denumiri locale ale speciei respective. De asemenea se dau indicaţii asupra denumirii standard (pilot) adoptate de nomenclatorul ATIBT. O parte importantă a articolului se referă la denumiri greşite ale unor specii lemnoase, unele din ele avînd un caracter fantezist (spre exemplu denumirea ino pentru *Carapa procera*). Un tabel foarte util pentru practică cuprinde denumirile greşite ale unor specii (spre exemplu anin african sau mesteacăn auriu pentru avodire, cireş african pentru macore, cedru african pentru bose, abanos albastru pentru amarant, fag sudamerican pentru rauli). Autorul insistă foarte mult şi pe bună dreptate asupra folosirii greşite a denumirilor tec şi mahon pentru lemnul unor specii cu totul diferite de cele autentice pentru aceste nume.

Un articol util în special pentru toţi cei ce lucrează cu lemne exotice.

P e n t t i H a k k i l a şi A r j a P a n t e l a i n e m : **Despre însuşirile lemnului** de *Pinus contorta* **cultivat în Finlanda.** In : „Communicationes Instituti Forestalis Fenniae" **73**, 1, Helsinki, 1970,

Pinus contorta var. *latifolia* S. Wats, o varietate geografică a lui *Pinus contorta*, originară din Columbia Britanică şi Alberta, S.U.A., vegetează bine şi poate fi cultivată cu succes

(în anumite condiţii) şi în Finlanda. Pentru acreditarea acestei răşinoase exotice pe scară de producţie, mai ales în privinţa însuşirilor fizico-mecanice ale lemnului, Institutul finlandez de cercetări forestiere şi Institutul finlandez de cercetări pentru celuloză şi hîrtie au întreprins studii speciale în 1969—1970. S-au recoltat probe din 122 arbori doborîţi în 24 arborete situate în diverse regiuni ale ţării (22 în sud şi numai două în nord); vîrsta medie a exemplarelor : 40 ani; diametrul de bază mediu 12,8 cm; înălţimea medie 13,4 şi volumul mediu 116 dm³. Insuşirile lemnului au fost determinate pe rondele groase de cîte 5 cm, recoltate din m în m de-a lungul trunchiurilor. Procentul mediu de coajă a fost de 9,5%, deci inferior celui al speciilor autohtone. Acest procent scade concomitent cu creşterea dimensiunilor trunchiurilor. Între procentajul nodurilor şi cel al cojii există o corelaţie pozitivă.

Caracteristicile externe ale arborilor din acest punct de vedere se explică în 53% din cazuri prin variabilitatea de la exemplar la exemplar, iar în 83% din cazuri prin variabilitatea de la arboret la arboret.

Procentul de duramen ajunge la maximum 40 pentru întregul trunchi şi este corelat direct (pozitiv) cu înălţimea exemplarului.

Proporţia lemnului de noduri a fost de 0,5% în partea inferioară (groasă) şi de 2% la vîrf.

Densitatea descreşte de jos în sus pînă la circa 60% din înălţime şi, ulterior, la aproape toate trunchiurile studiate, începe să crească. Valoarea densităţii determinată la 1,3 m de la sol sau la 20% din înălţime a fost superioară celei a densităţii lemnului de pin silvestru şi de molid comun, cifrîndu-se respectiv — la 433 kg/m³ în sud şi la 383/m³ în nordul Finlandei.

Producţia totală de celuloză a fost de 49,7%. Pasta de lemn obţinută din *Pinus contorta* var. *latifolia* seamănă mai mult cu cea furnizată de pinul silvestru din nordul ţării.

S-a reţinut concluzia că pinul studiat poate oferi o materie primă foarte bună pentru industria finlandeză de celuloză sulfat şi — deci — că este indicat ca acest arbore să se cultive în acest scop pe scară de producţie. În textul original, caracteristicile fizico-mecanice mai sus-menţionate sînt analizate mult mai amănunţit.

I

Guiher, J. K. : **Răşina metilfenolformaldehidă cu adeziv pentru lemn.** In : „Forest Products Journal", **20**, nr. 5, 1970. p. 21—23.

În ultimul timp s-au depus mari eforturi pentru elaborarea şi a altor adezivi superiori, în afară de cei fenolformaldehidici şi rezorcinformaldehidici deveniţi clasici. S-au căutat în special diverşi compuşi fenolici cu aldehida formică sau alte aldehide. Studiul autorului a avut ca obiectiv să determine efectul unei catene laterale alchilice ataşate la un ciclu fenolic asupra calităţii adezive asupra răşinii produse prin acest compus al fenolului modificat cu aldehida formică. În acest caz grupul etil al seriei alchil a fost substituit prin hidrogen în poziţie meta în ciclul fenolic. Această răşină fenolică modificată a fost încercată la producerea placajului din lemn de duglas, din trei straturi, comparativ cu placajele produse cu răşină fenolformaldehidică nemodificată. Furnirele au avut grosimea de 3,2 mm şi umiditatea de 8%, fiind selecţionate în patru grupe de densităţi ale lemnului : 0,34—0,46; 0,47—0,54; 0,55—0,62 şi 0,63—0,70 cm³. În nodul adeziv s-a adăugat făină de coji de nucă în proporţie de 10; 20 şi 30%.

Dintre rezultatele mai importante menţionăm următoarele :

— cu noul adeziv se obţin placaje cu aceeaşi rezistenţă la forfecare cu a celor produse cu adeziv fenolic;

— adăugarea de făină din coji de nuci în proporţie de 10 pînă la 20% la răşina fenolică modificată îmbunătăţeşte rezistenţa la forfecare a placajului;

— rezistenţa la forfecare a placajului creşte cu cît densitatea lemnului din furnirele componente este mai mare;

— rezistenţa la forfecare a placajului a crecut în raport cu timpul trecut de la executarea încleierii (încercările s-au făcut la intervale pînă la 16 zile de încleiere şi se presupune că creşterea rezistenţei se va produce şi după acest interval).

Eckelmen, C. A. şi Galezewski, J. A.: **Uscarea azeotropică a lemnelor tari în vid.** In : Forest Products Journal, **20**, nr. 6, iun. 1970, p. 33—36.

Metodele de uscare azeotropică a lemnului, aplicate experimental pe epruvete mici, nu s-au extins în practică, datorită în special costului ridicat şi complexităţii echipamentului, costului solventului utilizat în timpul procesului şi colorării lemnului de către solventul reutilizat. În căutarea unui procedeu de uscare într-un timp mai scurt, a lemnelor care dau dificultăţi la uscarea artificială clasică, cum sînt lemnele tari, în special cele exotice, s-a contat pe uscarea azeotropică la temperaturi joase. În acest scop, instalaţia de antrenare a vaporilor de apă cu cei ai lichidului azeotropic s-a completat cu o instalaţie de vid. Primele încercări s-au efectuat cu epruvete mici (12,5 × 12,5 × 50 mm) din lemn de *Juglans nigra* L., *Quercus alba* L., *Acer saccharum* Marsh., *Carya ovata* (Mill.) K. Koch, *Quercus rubra* L. şi *Liriodendron tulipifera* L. Ca variante de tratament s-au ales următoarele : *1*) sub vid şi cu acetat de etil ca agent azeotropic; 2) sub presiunea atmosferică şi cu toluen; *3*) sub vid şi cu toluen ca azeotrop. Rezultatele au arătat că lemnul poate fi uscat la temperaturi scăzute, constante (26 la 30°C), dar durata este mai mare decît în cazul utilizării unor solvenţi cu punct de fierbere ridicat. De asemenea, s-a observat că toluenul are proprietăţi corespunzătoare pentru uscarea azeotropică a lemnului. În continuare s-a făcut o staţie pilot, în care s-a experimentat uscarea unor piese mai mari, de 50 × 75 × 250 mm. Temperaturile au crescut de la 50 la 90°C, din 10 în 10°, la fiecare treaptă de temperatură durata de menţinere fiind diferită după specia lemnoasă, spre a nu se produce defecte de uscare. În general, durata a fost mai mare la treptele de temperatură mai scăzută. Rezultatele au arătat că lemnul speciilor greu de uscat (ca durată şi pericol de apariţie a defectelor) prin procedeele clasice, se usucă repede şi fără defecte prin uscare azeotropică cu toluen, pornind de la temperatura de 50°C. Chiar lemnul de specii recunoscute ca foarte dificil de uscat, cum este lemnul de stejar alb (*Quercus alba* L.) se poate usca uşor, bine şi rapid cu lichide azeotropice.

Rezultatele experimentale fiind obţinute pe un număr relativ restrîns de probe, nu s-a trecut la aplicarea lor în producţie, dar ele sînt promiţătoare şi impun continuarea cercetărilor, în special pentru uscarea lemnelor tari, refractare la alte procedee de uscare.

Collett, M. B. : **Microscopia cu baleiaj electronic — Situaţia actuală şi aplicaţiile în cercetarea lemnului.** In : „Wood and Fiber", **2**, nr. 2, 1970, p. 113—133.

Pe baza unei detaliate treceri în revistă a literaturii de specialitate, se discută stadiul actual, principiile, avantajele şi aplicaţiile microscopiei cu baleiaj electronic (scanning electron microscopy — SEM), insistîndu-se mai cu seamă asupra realizărilor şi perspectivelor pentru investigaţia în domeniul studiului lemnului.

Deşi pusă la punct sub raport teoretic înainte de 1930 şi mult perfecţionată înainte de 1950, SEM şi-a stabilit relativ lent echipamentul şi aplicaţiile; abia după 1965 microscopul electronic respectiv a devenit comercial accesibil.

După recapitularea etapelor din evoluţia acestei tehnici, autorul rezumă principalele sale avantaje astfel : o rapidă preparare a probelor de studiat; se pot studia suprafeţe mari; posibilitatea de a realiza cercetări mai fine decît prin procedeul convenţional al microscopiei cu transmisie electronică (TEM) sau optic; o mare acuitate de investigare a cîmpului; posibilitatea rotirii, în plan vertical şi orizontal, a obiectului studiat; o foarte lesnicioasă manevrabilitate a microscopului în funcţie de caracteristicile cercetate.

Autorul a efectuat cercetări originale relative la influenţa tehnicii de prepararea probelor asupra umidităţii lemnului, mijloacele de păstrare a structurii originale a lemnului în vederea examinării prin SEM, distribuţia superficială a cleiului în placaje. Discuţii asupra acestei activităţi fac obiectul unui subcapitol special.

Rezultatele confirmă şi ilustrează aptitudinile SEM de a fi folosit ca un instrument indicat pentru a studia structura lemnului la un nivel semiultramicroscopic. O menţiune specială merită şi lista bibliografică, deosebit de consistentă.

INHALT

* * *

Zunahme von Anspruch und Verantwortung — Grundlegende Forderung für den Fortschirtt der Holzindustrie. 325—326

M. Petrican

Furnierplattenformate vom Gesichtspunkt der Produktion und des Bedarfs 327—333

V. Duma

Bessere Verwertungsmöglichkeiten für das Zerreichenholz 333—336

V. Răileanu

Zur Fertigung austauschbarer Möbelteile im Kombinat — Iași 337—340

I. Mihuț

Neue Holzfräsverfahren 341—346

AUS DER BETRIEBSERFAHRUNG

A. Hinescu und S. Săvulescu

Zur höheren Verwertung des Holzes im Kombinat — Blaj 347—349

Artemis Felicescu

Mechanisierung des innenbetrieblichen Transports auf dem Gebiete der Vorbereitung von Sperrfurnieren 350—351

ARBEITSSCHUTZ

I. Bulboacă

Ausrüstungen zur Verhütung und Bekämpfung von Bränden 352—357

M. P e t r i c a n: **Furnierplattenformate vom Gesichtspunkt der Produktion und des Bedarfs.** Im Aufsatz werden die verschiedenen Furnierplattenformate aus der Sicht der Produktions - und Vertriebsmöglichkeiten untersucht. Es wird angeführt, dass in der rumänischen Furnierplattenindustrie nicht die nötigen Voraussetzungen gegeben sind Platten von 2800 mm Länge unter technisch und wirtschaftlich günstigen Bedingungen zu erzeugen, während die Herstellung des Formats von 2440 mm Länge, bei einer besseren Versorgung mit langen Buchenstämmen, eher zu vertreten ist. Ausserdem werden die Vorteile der Herstellung sog. „fixer" quadratischer Formate oder rechteckiger „Türen" untersucht, die eine höhere quantitative und qualitative Ausbeute sowie gute Verwertungsmöglichkeiten auf dem Innen - und Aussenmarkt sichern.

V. D u m a: **Bessere Verwertungsmöglichkeiten für das Zerreichenholz.** Es handelt sich um einen Beitrag zur höheren Verwertung des Zerreichenholzes durch ein Verarbeitungsvorschlag das auf die Herstellung von vorgefertigten Aufbauteilen für Fahrzeuge abgezielt ist. Untersucht wurden drei Einschnittvarianten, die Ausbeuten von 62,5 %, 58,47 % und 52,04 % ergeben.Zugleich mit den Halbfabrikaten wird auch Schnittware höherer Klassen sowie Kistenbretter, Schwellen und Friesen erzeugt. Aus der anschliessenden Berechnung der Wirtschaftlichkeit der vorgeschlagenen Einschnittvarianten geht hervor, dass somit eine Wertsteigerung der erzeugten Waren von 650 Lei/m³ auf 1050 Lei/m³ möglich ist.

I. M i h u ț: **Neue Holzfräsverfahren.** Es handelt sich um eine Vergleichsuntersuchung verschiedener Verfahren beim Fräsen von Holz: mit geraden Wellen und Messern, sowohl bei Bearbeitung von Vollholz wie von Holzwerkstoffen; mit unter bestimmten Winkeln geneigten Wellen und Messern sowie um das Oszilations - bzw. Vibrationsfräsen. Für jedes Verfahren werden Berechnung der Hauptparameter, deren Variation während des Fräsvorgangs sowie die praktischen Anwendungsbereiche angegeben.

СОДЕРЖАНИЕ

* * *

Увеличение требовятельности и ответственности — главные условия прогреса деревообрабатывающей промышленности. 325—326

М. Петрикан

Размеры шпоных плит с точки зрения возможности производства и потребления 327—333

В. Дума

Более рациональное использование древесины Q cerris 333—386

В. Рэиляну

Вопросы введения межобменности на Яссском леспромкомбинате 337—340

И. Михуц

Новые методы фрезеровки древесины 341—346

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

А. Нинеску и Ш. Сэвулеску

Изучение возможностей более рационального использования древесной массы на деревообрабатывающем комбинате в г. Блаж. 347—349

Артемис Фелическу

Механизация внутризаводекого транспорта в подготовительном отделе технических фурниров 350—351

ОХРАНА ТРУДА

П. Булбоакэ

Приспособления для предупреждения и тушения пожаров. 352—357

М. П е т р и к а н: **Размеры шпоных плит с точки зрения возможностей производства и потребления.** Статья анализирует возможности производства и потребления оптимальных размеров шпоных плит. В условиях применения для производства шпона буковых кряжей, производство плит длиной больше 2800 мм. являетсян нецелесообразным экономически и трудно осуществимым с технической точки зрения. Производство шпонных плит длиной 2440 мм, при условии получения круглой древесины длинными стволами, является более рациональным. Анализируются также возможности перехода к производству квадратных плит, также форм „неподвижных" и „двереи", которые обеспечивают повышение количественного и качественного уровня производства, а также рентабильный сбыт его как на внутреннем так и на внешнем, в том числе западном, рынках.

В. Д у м а — **Более рациональное использование древесины.** Статья предллгает специфическую технологию использования древесины указанной породы, главным образом для производства полуфабрикатов необходимых для подвижного железодорожного состава. Кроме указанных полуфабрикатов в пропорции 62,5 %, 58,47 %, и 52,04 % (в зависимости от метода распиловки), получаются и другие сорта высоко качественной древесины. Таким образом можно повысить стоимость получаеммой древесины от 650 до 1050 лей/м³

И. М и х у ц: **Новые методы фрезеровки древесины.** Статья содержит сравнительный анализ фрезеровки древесины методом прямых осей и ножей, наклоных осей и ножей и методом колебайий (вибрации). Для каждого метода приводится ход расчета главных параметров и их колебания во время резания, а также области практического применения.

PISTOALELE PNEUMATICE B e A sînt răspîndite în

toate țările industriale din lume, fiind potrivite pentru TOATE îmbinările cu cuie. Folosind pistoalele B e A îmbunătățiți productivitatea muncii cu pînă la 70%.

Rugăm să ne consultați în toate problemele legate de îmbinarea cu cuie.
Răspundem bucuros fără a vă obliga.

JOH. FRIEDRICH BEHRENS, 2070 AHRENSBURG, HOLSTEIN
Republica Federală a Germaniei
import prin :
MAȘINIMPORT
București
Str. Mihail Eminescu nr. 10

BeA

C.E.I.L SUCEAVA

Calea Unirii nr. 31, Județul Suceava.

PRODUCE:

Patul „Suceviţa", dulapul „Suceviţa", camera combinată „Eforie", dormitorul „Rodica", piesa combinată „Mierla", canapeaua „Harghita", fotoliul „R 22", dormitorul „Stejarul", şi sufrageria „Stejarul" compusă din: bufet (1795×420×740 mm), bibliotecă—6 corpuri — — (2600×420/330×1650 mm), masă extensibilă (1200/2000×800×750 mm), şase scaune tapisate (450×425×835/448 mm). Este furniruită cu stejar, finisată cu lac mat.

PIESA COMBINATĂ „MIERLA"

SUFRAGERIA „STEJARUL"

CEIL ORADEA

Şoseaua Borşului km 3 — judeţul Bihor

Produce garnitura „DACIA" în urmatoarele variante: noi „DACIA", biblioteca „DACIA", sufragezia „DACIA", canapeaua „DACIA", masa televizor „DACIA".
Linia modernă este subliniată prin feroneria folosită.

Produce pentru export sufragezia „LIVING 5"

CEIL SIGHET

Str. Bolintineanu nr. 40, judeţul Maramureş

Produce camera combinată „ILVA" compusă din: dulap cu trei usi (1000 X500X1500mm), divan de colt cu noptieră aplicată(2280X1250/1540X740mm), toaletă (820X340X1710/440 mm). cu furnir de nuc sau mahon. Este furniruită la exterior.

MAI PRODUCE:

- Canapeaua „ILVA"
- Dormitorul „MARA"
- Lavoare „MARGARETA"
- Mese radio

COMBINATUL DE EXPLOATARE ȘI INDUSTRIALIZARE A LEMNULUI, PRODUCE:

Fotoliul „Eleonora" (745 x 500 x 815 mm), construcție rezistentă și comoditate deosebită, patul „Elegant" pentru o persoană sau două, garnitura pentru hol „623-11", camera combinată „623-11", divanul „Bacău" pentru o persoană, garnitura „K 69", canapeaua „Ditrău"

Pentru export produce: camera de zi „623-11", patul „Elegant"-clasic, patul „Elegant-Mizil"

C E I L - B A C Ă U

Calea Moinești nr. 100

CEIL
Tg. Mureș

Str Căprioarei nr 2, jud. Mureș, tel 2385, 2486, 2487

623/11

Camera

Produce camera 623/11 și piesele separate ale garniturii, ca: fotoliu, canapea, măsuță, birou.
Pentru export produce camera 623/11 și sufrageria "Barok 846" compusă din bufet (2070×610×860 mm), comodă (1260×550×860 mm), vitrină (1810×360×1060 mm), masă (1400/2000×1040×770 mm) și șase scaune tapisate.
Este furniruită cu nuc băițuit în culoare mahon închis, finisat lustru oglindă

= 1323
04

INDUSTRIA LEMNULUI

10

1971

Bucătăria „POIANA"

Birou „CODLEA 71"

Fotoliul „NEHOIU"

PRODUCE:

Garnitura „LĂMÎIȚA"

Fotoliul-pat „MC-2"

Fotoliul „NEHOIU"

Garnitura pentru hol „319"

Birou și fotoliu „CODLEA 71"

Bucătăria „POIANA"

PENTRU EXPORT PRODUCE:

Comoda „MIOARA" (furnir mahon, palisandru, stejar)

Biblioteca „VIRA"

Pat „DORMI" pentru una sau două persoane

Noptieră „DORMI"

Birou „WIKING" 1400

Pat — „WIKING" cu bare verticale.

C.E.I.L. TG. SECUIESC

Str. Gării nr. 49, județul Covasna, telefon 380

CEIL FOCȘANI

FOCȘANI, B-DUL BUCUREȘTI Nr. 66 TELEFON 1860

PRODUCE ȘI LIVREAZĂ:

CAMERA COMBINATĂ 623 11.

COMPUSĂ DIN DULAP CU DOUĂ UȘI, BUFET, MASĂ BIBLIOTECĂ, MASĂ DE LUCRU, MASĂ EXTENSIBILĂ MĂSUȚĂ, CANAPEA EXTENSIBILĂ A DOUA FOTOLII, ȘASE SCAUNE ȘI UN SCAUN CU BRAȚE DE CALITATE SUPERIOARĂ, AVÎND UN ÎNALT GRAD DE CONFORT ȘI FUNCȚIONALITATE PENTRU SATISFACEREA EXIGENȚELOR TUTUROR CUMPĂRĂTORILOR FURNIRUL DE NUC A EXTERIOR ȘI FINISAJUL LUCIU OGLINDĂ CU LACURI POLIESTERICE CONFERĂ ACESTEI GARNITURI UN ASPECT PLĂCUT ȘI VARIAT.

C.E.I.L SUCEAVA

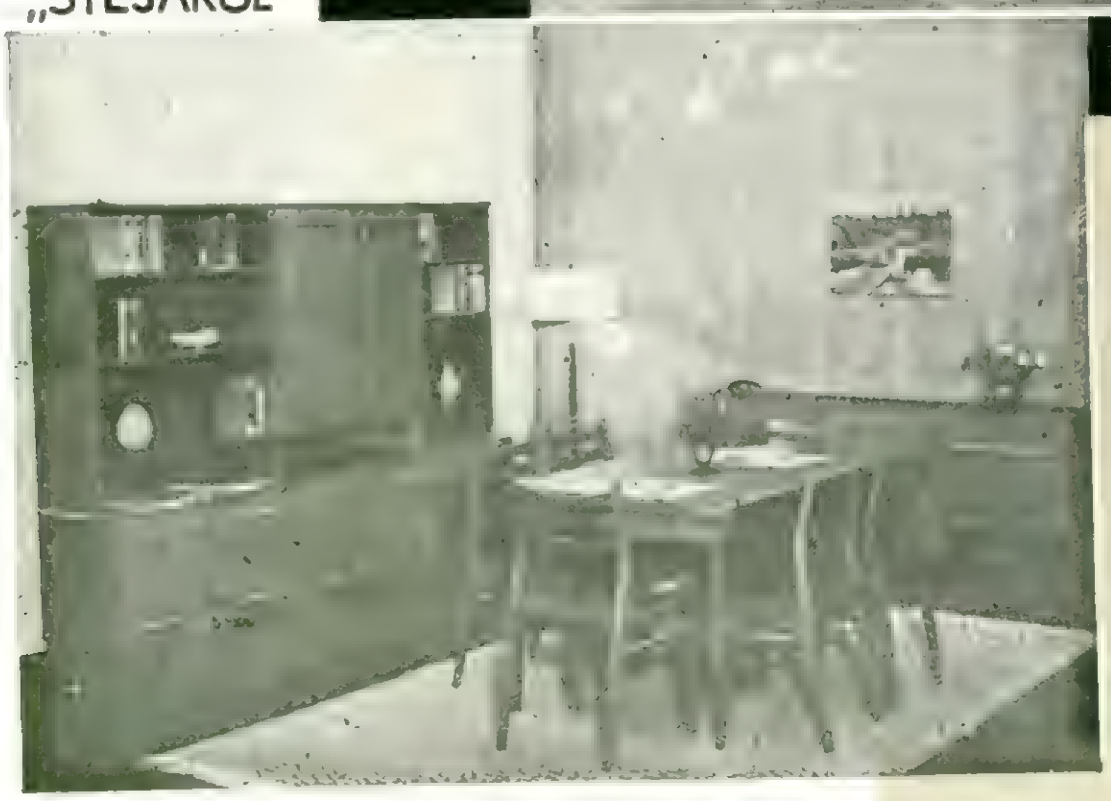
Calea Unirii nr. 31, Județul Suceava.

PRODUCE:

Patul „Sucevița", dulapul „Sucevița", camera combinată „Eforie", dormitorul „Rodica", piesa combinată „Mierla", canapeaua „Harghita", fotoliul „R 22", dormitorul „Stejarul", și sufrageria „Stejarul" compusă din: bufet (1795×420×740 mm), bibliotecă—6 corpuri — — (2600×420/330×1650 mm), masă extensibilă (1200/2000×800×750 mm), șase scaune tapisate (450×425×835/448 mm). Este furniruită cu stejar, finisată cu lac mat.

PIESA COMBINATĂ „MIERLA"

SUFRAGERIA „STEJARUL"



C.E.I.L IAȘI

Str. Bucium nr. 34, Județul Iași, telefon 11120 — 11121

PRODUCE:

Garnitura „Elegant" în următoarele variante: cameră combinată, cameră de tineret, cameră de zi, bibliotecă, dormitor, piese separate.

Garnitura „Elegant" este compusă din: dulap inferior cu două uși, două corpuri (1200 × 600 × 1650 mm), dulap superior două corpuri (1200 × 600 × 500 mm), două noptiere (600 × 420 × 560 mm), comodă (1000 × 420 × 550 mm), etajeră mică (600 × 330 × × 1090 mm), etajeră mare (1000 × 350 × 1090 mm), bibliotecă cu două uși (1000 × 335 × 1090 mm), bibliotecă-birou (1000 × 335 × 1090 mm), masă extensibilă (1200 × 2000 × 800 × 780 mm), șase scaune (510/425 × 540 × 835/448 mm), divan cu ladă (2434 × 1325 × 460/710 mm) sau două paturi de o persoană cu somieră (2025 × 915 × × 700/390 mm).

Tapiseria din poliuretan îmbrăcat cu stofă de calitate, în culori pastel.

CEIL CLUJ

Str Gării nr 21 — telefon 24098, jud Cluj

PRODUCE

Sufrageria E—040 compusă din:
bufet—corp superior (1470 × 343 × 840mm), corp inferior (1510 × 443 × 710 mm), masă extensibilă (1200 2150 × 800 × 760 mm), două fotolii (645 × 806 × 760 mm), scaun (430 × 380 × 850 mm),
canapea extensibilă (1944 × 855, 1050 × 875 mm), măsuță (1000 × 550 × 500 mm), dulap TV (906 × 500 × 800 mm).

Pentru export produce:
sufrageria E-040, dulap Md-58, și Md-59, sufrageria Md-300 biblioteca „Colonial ABC"

sufrageria

E-040

C E I L
BRAȘOV

Str. Zizinului nr. 109 bis, tel. 24877

PRODUCE:

- Camera de zi "CODLEA 69"
- Garnitura pentru hol "CODLEA"
- Dormitorul "FELICIA"
- Fotoliul "NEHOIU"
- Dormitorul "MOLDA"

Pentru export produce:

- Dormitorul "MOLDA"
- Sufrageria "CODLEA"
- Dormitorul "MOLDA II"

C.I.L Pipera

București, șos. Pipera 48, Sectorul 2,
Telefon 330080, 330081, telex 011230

Produce camera de zi „Perinița", compusă din dulap cu două uși (1210 × 605 × 1700 mm), bufet-vitrină (1310 × 420 × 1350 mm), dulap-bar (800 · 450 · 450 mm), două fotolii (520 × 500 × 825 mm), canapea extensibilă (1100 × 400 × 820 mm), ladă de așternut (1100 · 400 × 820 mm), masă extensibilă (1100 × 700 · 780 mm), măsuță (520 × 500 × 825 mm), șase scaune tapisate (450 · 400 × × 840 mm).

Mai produce: biblioteca „Dana", garnitura pentru hol „Norma" garnitura de bucătărie „Tomis" garnitura de bucătărie „Ruxandra".

Pentru export produce: camera de zi „Perinița" dormitorul „E-040"

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 22 • Nr. 10 Octombrie 1971

CUPRINS

	Pag.
Gh. Olteanu **Propuneri de îmbunătățire a metodei de calcul pentru determinarea capacității de producție în fabricile de mobilă**	383–386
M. Baldovin **Precizia de lucru a mașinilor-unelte din industria lemnului și metode superioare pentru verificarea sa**	386–392
A. Radu și *Al. Mitișor* **Probleme ale utilizării raționale a mașinilor-unelte, verificarea și reglarea mașinilor de derulat furnir**	393–397
V. Năstase **Considerații asupra preciziei de asamblare a îmbinărilor cu cepuri rotunde**	398–404
I. Deutsch, Ad. Șerbu și *N. Georgescu* **Studiu comparativ al rezistenței și rigidității la încovoiere a calotelor de rășinoase**	404–408
M. Stoiculescu **Plăcile decorative din hîrtie stratificată (HDS), produs cu caracteristici superioare și largi posibilități de utilizare**	408–411
PENTRU TINERELE CADRE	
N. Cojanu **Controlul cantitativ al producției**	412–415
PROTECȚIA MUNCII	
Ștefan Călin și R. Seewaldt **Pot fi reduse accidentele de muncă la mașina de îndreptat, prin montarea corectă a cuțitelor?**	416–417
NOTE	417–418
RECENZII	419–421
NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE	421–423
REVISTA REVISTELOR	424–426

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, Șos. Pipera, nr. 46, sectorul 2 — telefon 33 05 52/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118, Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DPDP. nr. 10/8318/1971.

COPERTA: **CEIL-Cimpulung Moldovenese. Vedere generală.**

CONTENTS

Gh. Olteanu

On the improvement of the computation method determining the production capacities in the furniture factories 383—386

M. Baldovin

Working precision of the machine tools in the woodworking industry and some superior methods for the precision checking-up 386—392

A. Radu and *M. Mitişor*

On the rational utilization of machinestools, inspection and adjusting of veneer peelers 393—397

V. Năstase

On the assembling precision of the round tenon joinings 398—404

I. Deutsch, Ad. Şerbu and N. Georgescu

Comparative study on the resinous calotte resistance and rigidity in bending 404—408

M. Stoiculescu

Stratified paper decorative boards (HDS), a product with high qualities and large utilization possibilities 408—411

FOR THE YOUNG STAFF

N. Cojanu

Production quantitative Checking 112—115

LABOUR PROTECTION

Ştefan Călin and *R. Seewaldt*

Can the accidents caused by surfacers be reduced by a proper setting of the cutters? 416—417

M. Baldovin: **Working precision of the machine-tools in the woodworking industry and some superior methods for the precision checkingup.** There are presented the terminology and relative definitions of the machine-tool working precision and the method for determining the different parameters which establish the machine working precision. There are analysed the factors influencing the statistic analysis method of working precision is described, there are given the results and conclusions obtained when this method was applied at the checking of five processing machines used in there furniture factories

V. Năstase: **On the assembling precision of the round tenon joinings.** The paper analyses the influence of the sizing precision and shape and position deviations of the tenons and holes upon the joining resistence. There are given the values of the tolerance and tightening in different variants.

I. Deutsch, Ad. Şerbu and N. Georgescu: **Comparative study on the resinous calotte resistence and rigidity in bending.** It is analysed the resistance and ridigity of the resinous calottes resulted from the lateral sides of the logs sawn iuto lumber as compared to the pieces having the same rectangular transversal area. The resistance modulus and inertia moment are takin iuto account in this comparison. Th results show that this material is good for being used in constructions.

SOMMAIRE

Gh. Olteanu

Sur l'amelioration de la méthode de calcul pour la détermination de la capacité de production dans les fabriques de meubles 383—386

M. Baldovin

Précision de travail aux machines outils de l'industrie du bois et méthodes supérieures pour sa verification 386—392

A. Radu et *Al. Mitişor*

Problèms de l'utilisation raisonnable des machines-outils, vérification et reglage des machines á dérouler les plagages 393—397

V. Năstase

Considérations sur la précision d'assemblage des joints par des tenons ronds 398—404

I. Deutsch, Ad. Şerbu et *N. Georgescu*

Étude comparative de la résistance et de la rigidité au courbement des calottes de résineux 404—408

M. Stoiculescu

Panneaux décoratifs du papier stratifié (P.D.S.), produit à caractéristiques supérieures et à larges possibilitées d'utilisation 408—411

POUR LES JEUNES CADRES

N. Cojanu

Controle quantitatif de la production 112—115

SECURITÈ DU TRAVAIL

Ştefan Călin et *R. Seewaldt*

Peuvent-être les accidents de travail réduits à la machine à rectifier, par le montage correct des couteaux? 416—417

M. Baldovin: **Précision de travail des machines-outils de l'industrie du bois et méthodes superieures pour sa vérification.** On présente la terminologie et les definition relatives à la precision de travail des machines-outils et on indique le mode de détermination de différents paramètres par lesquels on établi la précision de travail d'une machine. On analyse en même temps, les facteurs qui influencent la précision de travail d'une machine. A la suite de la presentation de la méthode statistique d'analyse de la précision de travail, on presente les resultats et les conclusions de l'application de cette méthode pour la vérification de cinq machines d'usinage du bois employées en trois fabriques de meubles.

V. Năstase: **Considérations sur la précision d'assemblage des joints par des tenons ronds.** On étudie l'influence de la précision des dimensions et des écarts de forme et de position des tenons et des mortaises sur la résistence à la jointure. On exprime les valeurs des jeux et des serrements dans les différentes varientes d'exécution.

I. Deutsch, Ad. Şerbu et N. Georgescu: **Étude comparative de la résistance et de la rigidité au courbement des calottes de résineux.** On analyse la résistance et la rigidité des calottes résultées des parties laterales des grumes débitées en sciage, comparativement avec les pieces d'égale surface transversale rectangulaire. La comparaison est faite en prenant en consideration le module de résistance et le moment d'inertie. Les résultats indiquent que ce matériel est adéquat pour d'utilisations en constructions.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMANIA

ANUL 22 * Nr. 10 OCTOMBRIE 1971

Propuneri de îmbunătăţire a metodei de calcul pentru determinarea capacităţii de producţie în fabricile de mobilă

Ing. **Gh. Olteanu**

634.0.836.1 — — 06:529.12

Cu ocazia evaluării potenţialului productiv din industrie — lucrare efectuată de întreprinderi în luna ianuarie 1971 — ca urmare a aplicării prevederilor HCM 846/1970, au rezultat o serie de date, deosebit de valoroase atît sub aspect cantitativ cît mai ales calitativ, menite să conducă la ridicarea pe o treaptă nouă, calitativ superioară, în planificarea nivelului producţiei, prin folosirea cît mai eficientă a rezervelor potenţiale de producţie de care întreprinderile mai dispun.

Justa evaluare a potenţialului productiv, a mărimii capacităţii de producţie, depinde în cea mai mare măsură de metoda folosită, de rigurozitatea calculelor efectuate.

Pornind de la această premisă, prin instrucţiunile specifice de ramură, elaborate de MIL-ICPIL în vara anului 1970, s-a căutat ca pentru produsele cuprinse în nomenclator să se stabilească cele mai corespunzătoare metode şi formule de calcul, potrivit particularităţilor tehnice şi tehnologice ale produsului respectiv.

Deşi aceste principii generale au fost respectate, la unele produse, ca de pildă mobila, prin instrucţiunile specifice nu se fac suficiente precizări asupra modului de stabilire a mărimii timpilor de reparaţii-revizie şi opriri tehnologice care să ţină seamă de particularităţile întreprinderii, starea de uzură a utilajului etc.

Această situaţie a permis unor întreprinderi să-şi stabilească mărimea opririlor pentru reparaţii-revizii şi tehnologice, în mod diferit, ceea ce a condus la diminuarea fondului de timp maxim disponibil, factor de bază în stabilirea mărimii capacităţii de producţie.

Pentru ilustrarea celor de mai sus se dă în tabela 1 mărimea acestor opriri pentru cîteva fabrici producătoare de mobilă.

Analizînd datele din tabela 1 se poate observa ce diferenţe substanţiale există între fabricile din aceeaşi grupă (ca an de punere în funcţiune şi mărime a capacităţii de producţie).

În scopul evitării unor astfel de exagerări, în cele ce urmează se propune o metodă de calcul a mărimii acestor opriri, care trebuie să se refere în primul rînd la timpul de funcţionare al parcului de maşini şi utilaje şi nu la cel al suprafeţei de producţie.

O altă propunere de îmbunătăţire priveşte timpul de funcţionare efectivă pe zi, care — — după cum se ştie — în vechea formulă era considerat invariabil egal cu 24 ore. Acest lucru conduce la o diminuare a mărimii indicatorului de utilizare intensivă care se exprimă în lei/m².h.

În fine, o a treia propunere de îmbunătăţire priveşte modul de stabilire a mărimii coeficientului β, respectiv creşterea producţiei pe seama productivităţii muncii, din factorul multiplicator $\frac{100 + \alpha \cdot \beta}{100}$ şi care se calculează în actualele instrucţiuni specifice ca raport între coeficientul de schimburi şi regimul de lucru.

a) Calculul capacităţii de producţie în anul de bază

Pentru determinarea capacităţii de producţie în anul de bază se propune formula:

$$C_0 = \frac{S_0 \cdot I_0 \cdot T_{d0}}{1\,000} \text{ [mii lei/an]} \qquad (1)$$

în care:

C_0 este capacitatea de producţie a fabricii de mobilă în anul de bază;

S_0 — suprafaţa productivă (exclusiv magaziile şi depozitele), pentru anul de bază, în m²;

I_0 — indicatorul de utilizare intensivă, în lei/m². h şi se calculează tabelar (ca în pre-

Tabela 1

Nivelul capacității de producție și al timpilor de stagnare pe fabrici

Nr. cr.	Denumirea fabricii	Anul punerii în funcțiune	Capacitatea totală — milioane lei —		Timpi de opriri — ore/an —			
					1970		1971	
			1970	1971	reparații — revizii	tehnologici	reparații — revizii	tehnologici
1	Fabrica Militari	1960	76,5	76,0	146	350	230	350
2	Fabrica Iași	1960	67,4	70,0	296	462	320	450
3	Fabrica Tg. Jiu (mobilă curbată)	1961	45,0	45,0	291	463	192	452
4	Fabrica Pipera	1961	121,2	123,0	281	699	519	669
5	Fabrica Arad	1962	176,5	178,9	185	158	216	192
6	Fabrica Comănești (mobilă curbată)	1962	46,0	45,6	240	144	240	250
7	Fabrica Blaj	1962	70,6	68,9	157	409	239	594
8	Fabrica Suceava	1962	67,7	69,6	58	367	243	357
9	Fabrica Rădăuți	1962	122,3	130,4	185	172	185	172
10	Fabrica Dej	1963	101,0	104,8	86	71	137	71
11	Fabrica Focșani	1963	96,3	100,4	64	248	64	148
12	Fabrica Pitești	1963	97,0	101,0	360	—	600	—
13	Fabrica Bacău	1965	86,7	89,0	172	320	190	319
14	Fabrica Sighet	1965	84,7	89,7	180	84	252	84
15	Fabrica Tr. Severin	1965	92,6	98,4	493	562	492	300
16	Fabrica Constanța	1968	97,3	105,7	277	315	335	308
17	Fabrica Vaslui	1968	94,0	97,2	162	—	187	—

zentele instrucțiuni specifice de ramură), avînd următoarea relație de calcul :

$$I_0 = \frac{p}{8 \cdot K_s \cdot Z \cdot S_0} \text{ [lei/m}^2 \cdot \text{h]} \qquad (2)$$

în care :

p este producția valorică din perioada de vîrf (două luni consecutive), în lei ;

K_s — coeficientul de schimburi realizat în perioada obținerii lui p.

Expresia $8 \cdot K_s$ dimensionează timpul de lucru efectiv, incluzînd și opririle tehnologice, fapt ce va atrage după sine neluarea lui în calcul la determinarea lui T_{d0} (fondul de timp maxim disponibil).

În actuala formulă, în loc de $8 \cdot K_s$ era trecut 24 ore, ceea ce nu conduce la dimensionarea corespunzătoare a mărimii lui I_0.

$$\text{De fapt, } 8\,K_s = 24\ \eta = 24\,\frac{K_s}{R}$$

în care R este regimul de lucru = 3.

În formula (2) s-a notat cu Z numărul zilelor efectiv lucrate, corespunzător obținerii lui p.

Așa cum s-a mai spus, T_{d0} resprezintă fondul de timp maxim disponibil și se propune calcularea lui cu ajutorul formulei :

$$T_{d0} = T_n \left(1 - \frac{\lambda_0}{100}\right) \text{ [ore/an]} \qquad (3)$$

în care :

T_n este fondul de timp nominal, în ore/an stabilit în anexa B la instrucțiunile specifice de ramură ;

λ_0 — reprezintă raportul între fondul de timp realizat pentru reparații-revizii (al parcului de mașini-unelte) și fondul de timp efectiv lucrat al parcului de mașini-unelte, în ore-mașini. Acest raport are expresia :

$$\lambda_0 = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_{0i} \cdot tr_{0i}}{\sum_{i=1}^{n} m_{0i} \cdot t_{ei}}\ 100\ [\%] \qquad (4)$$

în care :

m_{0i} este numărul mașinilor-unelte de prelucrare a lemnului din perioada de bază, în bucăți ;

tr_{0i} — timpii pentru reparații-revizii ale mașinilor-unelte, în ore/an ;

t_{ei} — timpii efectivi de funcționare a mașinilor-unelte, în ore/an.

În ceea ce privește timpii pentru reparații-revizii, în calcule se vor lua cei realizați dacă sînt mai mici decît cei planificați, iar dacă sînt mai mari se vor lua cei planificați.

Exemplu de calcul. În cele ce urmează se va da un exemplu de calcul al mărimii capacității de producție, folosind cifre ipotetice. Să presupunem că :

$p = 35\,000\,000$ lei/2 luni, iar producția anuală realizată $P_0 = 200\,000\,000$ lei;

$K_s = 2{,}5$;

$Z = 53$ zile/2 luni;

$S_0 = 21\,000$ m²;

$T_n = 308$ zile/an · 24 ore/zi = 7 392 ore/an.

Pentru calcularea mărimilor lui tr_{0i} și te_i se întocmește tabela 2.

Tabela 2

Calculul mărimii timpilor de reparații-revizii și de funcționare efectivă

Timpi de reparații-revizii (tr_{0i})			Timpi efectivi de funcționare (te_i)		
m_{0i}, buc	tr_{0i}, zile/an	$m_{0i}\,tr_{0i}$, zile mașini/an	m_{0i}, buc.	te_i, zile/an	$m_{0i} \cdot te_i$, zile mașini/an
5	10	50	5	296	1 480
10	15	150	10	292	2 920
25	8	200	25	298	7 450
5	12	60	5	295	1 475
15	13	195	15	294	4 410
12	18	216	12	288	3 456
3	14	42	3	292	876
20	7	140	20	299	5 980
5	6	30	5	300	1 500
Total		1 083			29 547

Mărimea lui λ_0 va fi:

$$\lambda_0 = \frac{1\,083}{29\,547} \cdot 100 = 3{,}66\,\%$$

Avînd mărimea lui λ_0 putem calcula pe Td_0:

$$Td_0 = 7\,392\left(1 - \frac{\lambda_0}{100}\right) = 7\,392\left(1 - \frac{3{,}66}{100}\right) =$$

$$= 7\,121 \text{ ore/an}$$

Cunoscînd datele necesare se poate calcula mărimea lui I_0 și respectiv a lui C_0:

$$I_0 = \frac{35\,000\,000}{8 \times 2{,}5 \times 53 \times 21\,000} = 1{,}57 \text{ lei/m}^2 \cdot \text{h}$$

Deci, mărimea capacității de producție în anul de bază este:

$$C_0 = \frac{21\,000 \times 1{,}57 \times 7\,121}{1\,000} \simeq$$

$$\simeq 234\,000 \text{ mii lei/an}$$

Gradul de folosire este:

$$u_0 = \frac{P_0}{C_0}\,100 = \frac{200\,000}{234\,800}\,100 = 85{,}2\,\%$$

b) Calculul capacității de producție pentru anul de plan

Pentru determinarea capacității de producție în anul de plan se propune formula:

$$C_1 = \frac{S_1 \cdot I_1 \cdot Td_1}{1\,000} \text{ [mii lei/an]} \qquad (5)$$

în care semnificațiile lui C_1, S_1, I_1, Td_1 sînt ca cele din formula (1) (anul de bază) dar avînd mărimile anului de plan, respectiv:

$$I_1 = I_0\left(1 + \frac{\alpha \cdot \beta}{100}\right) \text{ [lei/m}^2 \cdot \text{h]} \qquad (6)$$

în care:

α reprezintă creșterea productivității muncii în anul de plan față de anul de bază și se calculează cu relația:

$$\alpha = \left(\frac{W_1}{W_0} - 1\right) 100 \text{ [\%]} \qquad (7)$$

W_1 fiind productivitatea muncii pe muncitor direct productiv, în anul de plan, în lei/muncitor;

W_0 — productivitatea muncii pe muncitor direct productiv, în anul de bază, în lei/muncitor;

β — coeficient care exprimă creșterea producției pe seama creșterii productivității muncii și se poate calcula cu formula:

$$\beta = \frac{Ns_1\,(W_1 - W_0)}{P_1 - P_0};\ \beta \leqslant 1; \qquad (8)$$

în care:

Ns_1 este numărul de muncitori direct productivi din anul de plan;

W_0 și W_1 — au semnificațiile din formula (7) (calcularea lui α);

P_0 și P_1 reprezintă producția din anul de bază (efectiv realizată) și din anul de plan, în lei/an.

În anul de plan expresia lui Td_1 (formula (3)) este:

$$Td_1 = T_n\left(1 - \frac{\lambda_1}{100}\right) \text{ ore/an} \qquad (9)$$

în care λ_1 are aceeași semnificație ca în anul de bază (formula (4)) dar în condițiile anului de plan:

$$\lambda_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_{1i} \cdot tr_{1i}}{\sum_{i=1}^{n} m_{1i} \cdot td_i} \cdot 100$$

Exemplu de calcul. Să presupunem următoarele date ipotetice:

$S_1 = S_0 = 21\,000$ m²

$W_1 = 109\,000$ lei/muncitor;

$W_0 = 100\,000$ lei/muncitor;

$$\alpha = \left(\frac{W_1}{W_0} - 1\right) 100 =$$

$$= \left(\frac{109\,000}{100\,000} - 1\right) 100 = 9{,}0\,\%$$

$NS_1 = 2\,070$ muncitori productivi;

$P_1 = 226\,000\,000$ lei.

Deci:

$$\beta = \frac{2\,070\,(109\,000 - 100\,000)}{226\,000\,000 - 200\,000\,000} = 0{,}72$$

Cunoscînd mărimile lui α și β putem calcula indicatorul de utilizare intensivă (formula 6):

$$I_1 = 1{,}57\left(1 + \frac{9 \times 0{,}72}{100}\right) = 1{,}67 \text{ lei/m}^2\text{h}$$

Pentru calcularea mărimii lui Td_1 se vor determina mărimile lui tr_{1i} și td_i printr-un tabel asemănător cu cel prezentat pentru exemplul dat la anul de bază (tabela 2).

Să presupunem că:

$m_{1i} \cdot tr_{1i} = 1\,150$ zile-mașini/an

$m_{1i} \cdot td_i = 30\,000$ zile-mașini/an

Deci valoarea lui λ_1 va fi:

$$\lambda_1 = \frac{1\,150}{30\,000}\,100 = 3{,}83\,\%$$

În acest caz mărimea lui Td_1 va fi:

$$Td_1 = 7\,392\left(1 - \frac{3{,}83}{100}\right) = 7\,109 \text{ ore/an}$$

Cunoscînd toate datele necesare se poate calcula mărimea capacității de producție în anul de plan:

$$C_1 = \frac{21\,000 \times 1{,}67 \times 7\,109}{1\,000} = 249\,300 \text{ mii lei/an}$$

Gradul de folosire este:

$$U_1 = \frac{P_1}{C_1} : 100 = \frac{226\,000}{249\,300} \cdot 100 = 90{,}6\,\%$$

Precizia de lucru a mașinilor-unelte din industria lemnului și metode superioare pentru verificarea sa

Ing. **M. Baldovin**

634.0.832 — — 87

Între factorii care contribuie la obținerea unei calități superioare a pieselor ce se prelucrează mecanic, precizia de lucru are o însemnătate deosebită.

Prin precizia de lucru sau de execuție se înțelege gradul de respectare a indicațiilor de execuție a unui obiect la prelucrarea sa. Deoarece obiectele sau reperele prelucrate sînt, în general, piese care intră în componența unui ansamblu, precizia de execuție se referă atît la formă și dimensiuni, cît și la poziția relativă și la netezimea suprafețelor.

Deci, precizia de lucru a unei mașini se poate defini ca fiind corespondența bilaterală dintre dimensiunile și forma pieselor prelucrate cu dimensiunile și forma pieselor din desen, în limitele admise de sistemul de toleranțe și ajustaje stabilit, prevăzut de STAS 7837-67.

Factorii care determină precizia de lucru a mașinilor-unelte se pot grupa în trei mari categorii:

a) factori constanți: precizia geometrică a mașinii-unelte, precizia sculelor, a ghidajelor și dispozitivelor de lucru, cum și precizia reglării;

b) factori variabili: uzura cuțitelor și organelor mașinii, deformațiile termice ale mașinii și sculei, mărimea adaosurilor de prelucrare a pieselor;

c) factori întîmplători: neomogenitatea lemnului, instabilitatea regimului de prelucrare, deformația elastică a sistemului mașină-piesă-sculă, erorile de măsurare etc.

Datorită factorilor enumerați mai sus, dimensiunile efective (realizate prin prelucrare) ale unui lot de piese de același fel prezintă, față de dimensiunile nominale (prevăzute în desen), o gamă de abateri (erori) denumită în calculul probabilităților cîmp de împrăștiere, cîmp de toleranță etc., noțiuni de bază ale calculului statistic matematic.

Unul din factorii cei mai importanți care determină mărimea acestui cîmp de împrăștiere a erorilor, este precizia geometrică a mașinii-unelte.

Prin precizia geometrică a mașinilor-unelte se înțelege gradul de corespondență dintre parametrii funcționali și constructivi adoptați prin proiectare și parametrii efectiv realizați prin execuția mașinii sau menținuți în decursul perioadei de exploatare a acesteia prin operații de întreținere.

Se menționează că erorile de prelucrare a pieselor, erori care apar din cauza impreciziei geometrice a mașinilor-unelte, au un caracter sistematic pentru oricare piesă din lot, independent de regimul de lucru și proprietățile pieselor prelucrate.

Verificarea preciziei geometrice se face atît la mașinile noi și la cele care au ieșit dintr-o reparație capitală, cît și la mașinile care se află în exploatare.

Se verifică orizontalitatea meselor, arborilor, ghidajelor, ținîndu-se seamă că imprecizia montării nu trebuie să depășească 0,4 mm/1 000 mm în direcția longitudinală cît și verticală, după care se verifică restul erorilor.

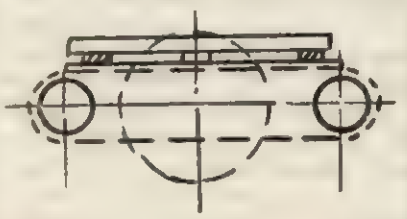
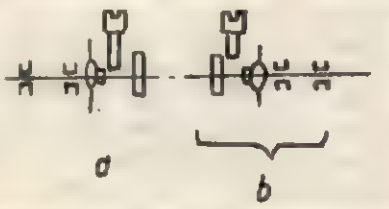
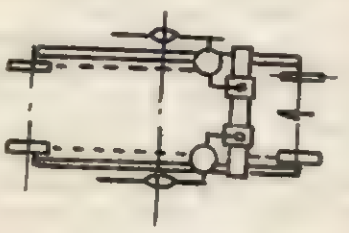
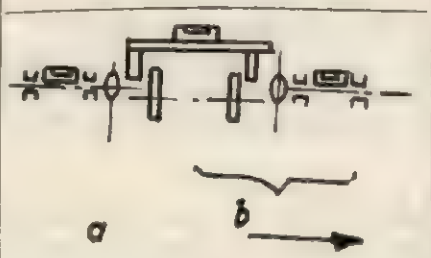
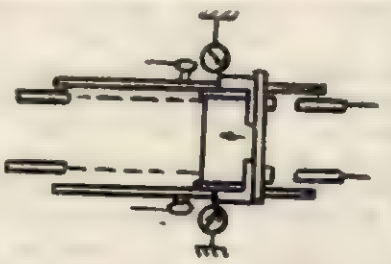
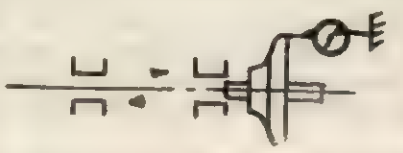
La mașinile noi, caracteristicile tehnice se compară cu prescripțiile din proiect, care în toate cazurile sînt mai mici decît cele considerate admisibile, indicate în fișa de control din cartea mașinii (la mașinile de prelucrat lemnul executate de Uzina I. M. din Roman).

La mașinile reparate, caracteristicile tehnice se compară cu erorile admisibile.

Tabela 1

Ferăstrău circular dublu „Ciclop"

Fişa tehnică de control nr. 5/25.c

Nr. crt.	Eroarea controlată	Instrumentul de control	Unitatea de măsură	Eroarea A	Eroarea C	Schiţa de verificare	Obs.
1	Neliniaritatea riglelor de culisare	Rigle şi cale	mm / 1000	0,2	1,2		
2 a	Neparalelismul riglelor de culisare (se aşază pe rigle în partea de mijloc)	Nivele	mm / 1000	0,3	1,0		
2 b	Neorizontalitatea mişcării transversale a riglei de culisare mobile (se aşază pe rigla mobilă)	Nivelă	mm / 1000	0,15	0,2		
3	Neperpendicularitatea axelor portscule în timpul avansului (se aşază pe rigla antrenată de camele opritoare)	Indicator dorn-disc	mm / 1000	0,2	0,3		
4 a	Neparalelismul axelor portscule cu planul riglelor de culisare (la arborii care se înclină controlul se exclude) (nivelele se aşază pe riglă şi pe axele portscule)	Nivele şi riglă	mm / 1000	0,1	0,3		
4 b	Neparalelismul planului riglelor de culisare în timpul mişcării transversale a riglei mobile (deplasarea în limitele lungimii riglei)	Nivele şi riglă	mm / 1000	0,05	0,15		
5	Neperpendicularitatea liniei camelor opritoare în mişcarea de avans	Riglă şi echere şi indicatoare	mm	0,2	0,6		
6	Deplasarea axială a axului portunealtă	Indicator	mm	0,05	0,1		
7	Bătaia radială a axului portunealtă	Indicator	mm	0,04	0,4		
8	Neperpendicularitatea şaibei oarbe faţă de axul portsculă	Indicator	mm / 1000	0,2	0,6		

Legendă :
A) = eroare admisă, în mm
B) = eroare constatată, în mm

Se recomandă ca toate mașinile, în special cele rapide și de precizie mare, înainte de control să lucreze în gol 20—40 min, pînă cînd organele mașinii ajung la temperatura normală de lucru.

La mașinile aflate în exploatare se controlează periodic precizia geometrică, cel puțin o dată între două reparații curente, pentru mașinile de precizie mare și o dată la două reparații curente pentru mașinile de precizie mică.

De asemenea se recomandă să se țină evidența dereglărilor fiecărei mașini spre a stabili numărul de probe între două dereglări, în scopul aplicării metodei statistice matematice respective pentru stabilirea gradului preciziei de prelucrare tehnologică și de lucru al mașinii, cît și a timpului de RK, RC_1 și RC_2 (reparații capitale, mijlocii și curente).

Rezultatele măsurătorilor se consemnează într-un proces-verbal de control, în care se înscriu datele tehnice ale mașinii, erorile controlate, metoda de control și mărimea erorii măsurate și admisibile.

Prin precizia tehnologică se stabilește precizia lucrului executat la mașină, și anume: precizia de funcționare a mașinii, care caracterizează posibilitatea de precizie a mașinii la un moment dat, și precizia de prelucrare a mașinii, care caracterizează posibilitatea de precizie a mașinii în cursul unei perioade de lungă durată.

În legătură cu precizia de funcționare a mașinilor, se disting trei indicatori de precizie:

— precizia limită, obținută la o mașină utilată și reglată normal, cu un regim de lucru care condiționează o încărcare minimă (grosime maximă a așchiei, viteze mici de avans, lemn de prelucrat moale și omogen);

— precizie normală, realizată în cadrul normelor admisibile de precizie și rigiditate geometrică, cu folosirea uneltelor și dispozitivelor de calitate normală, executînd operațiile cerute pentru tipul respectiv de mașină și la regimuri normale proprii regimului respectiv;

— precizia reală, obținută în condițiile producției de mare serie, cînd exploatarea mașinii depășește starea normală a acesteia, a dispozitivelor, a uneltelor și a regimurilor de lucru.

În urma experimentărilor, s-a stabilit că precizia limită este mai mare de 2—3 ori decît precizia reală.

Într-o întreprindere cu tehnicitate avansată, precizia industrială sau reală a mașinilor trebuie să fie egală cu precizia normală. Abaterea de la condițiile normale de exploatare indică: mașini cu uzură accentuată, unelte de proastă calitate, muncitori și reglori ai mașinilor-unelte cu o slabă calificare, procedee și regimuri de lucru neraționale.

Stabilirea indicatorului preciziei reale se face în condițiile găsite în producție în momentul experimentărilor. De obicei se fac între 50 și 200 experimentări. Abaterea standard (abaterea medie pătratică) calculată în urma experimentărilor reprezintă indicatorul preciziei reale pentru o anumită operație și o anumită dimensiune nominală.

Precizia instrumentelor de măsură cu care se face controlul la prelucrările care dau dimensiuni exacte trebuie să fie în raport cu lungimea de măsurat (precizie de 0,01 mm pentru dimensiunile pînă la 50 mm, de 0,02 mm pentru dimensiunile de 50—100 mm, de 0,05 mm pentru dimensiunile de 100—500 mm, de 0,10 mm pentru dimensiunile de 500—1 000 mm și 0,20 mm peste 1 000 mm). La prelucrările brute, precizia instrumentelor de măsură se poate micșora de cinci ori.

Pentru evitarea erorilor grosolane întîmplătoare, la același element dimensional, în cazul unui panou se fac patru măsurători la lungime sau lățime și opt măsurători la grosime, în urma cărora se stabilește media dimensiunii respective (fig. 1). Înregistrarea măsurătorilor se face în anumite formulare.

Ceilalți factori variabili și întîmplători, enumerați mai înainte, se analizează la fiecare mașină și operație tehnologică de prelucrare în parte, luîndu-se măsuri operative de verificare a abaterii preciziei geometrice, în cazul constatării dereglării, constatare făcută prin sondajul fișei de control, observîndu-se valorile caracteristicilor *media și amplitudinea*. Prelucrarea se continuă, iar piesele corespunzătoare prescripțiilor tehnice se măsoară și se trimit mai departe, în circuitul de fabricație. O dată cu verificarea preciziei geometrice, la care s-a constatat dereglarea respectivă, se face reglarea sculei sau organului respectiv al mașinii, pentru a corespunde abaterilor admisibile din fișa tehnică de control (fișa de control tehnic pentru ferăstrăul circular dublu prezentată în tabela 1).

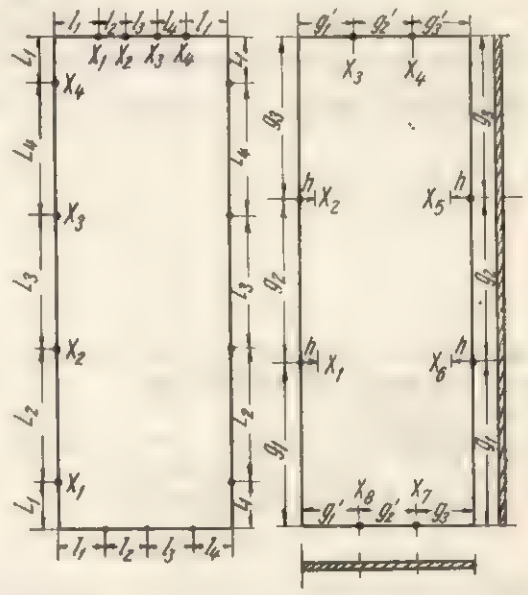


Fig. 1. Graficul de efectuare a măsurării panourilor:
L — lungime; l — lățime; g — grosime;
$L_1 = l_1 = 150$ mm; $l_2 = l_3 = l_4$; $L_2 = L_3 = L_4$; X_i — punctele de măsurare a lungimii și lățimii panoului;
$g_1 = g_2 = g_3$; $g_1' = g_2' = g^3$; $h = 50$ mm adîncime de măsurare;
X_i — punctele de măsurare a grosimii panoului.

Principalele mărimi care caracterizează precizia geometrică a mașinilor-unelte sînt: rectilinitatea, planitatea, paralelismul, echidistanța și coincidența, perpendicularitatea și rotația (conform STAS 6679-62).

În scopul verificării preciziei geometrice a mașinilor-unelte se folosesc unelte ca: rigle, dornuri, echere, nivele, comparatoare, cale plan paralele (STAS 6679-62).

Riglele de verificare se confecționează din oțel de secțiune dreptunghiulară de lungimi 500; 1 000; 1 500 și 2 000 mm, sau din oțel de secțiune I, de lungimi 250—4 000 mm. De asemenea, se mai folosește și fonta pentru rigle de lungimi 500; 1 000; 1 500 și 2 000 mm.

Condițiile de precizie a riglelor de verificare sînt legate de toleranța de rectilinitate pe toată lungimea R și toleranța de paralelism P, exprimate în funcție de lungimea utilă L a riglei (tabela 2).

Tabela 2

Dimensiunile riglelor de măsurat

L (mm)	300	500	800	1 000	1 600
R (m)	5	7	10	12	18
P (m)	7,5	10,5	15	18	27

Riglele de verificare se folosesc pentru măsurarea erorii de rectilinitate și planitate.

Echerele se folosesc pentru măsurarea erorii de perpendicularitate și de paralelism.

Nivelele cu bulă de aer se folosesc pentru măsurarea erorii de paralelism și orizontalitate. Se fabrică în lungimi de 200 și 300 mm și trebuie să prezinte o precizie de 20 microni/1 000 mm și o sensibilitate de 30—50 mm deplasare a bulei de aer, la o înclinare de 1/1 000 mm.

Comparatoarele cu cadran prezintă, în general, diviziune de 0,01 mm. Pentru măsurări de precizie mai mare, comparatoarele vor avea diviziuni de 0,002 mm etc.

Calele plan paralele se utilizează la măsurarea dimensiunilor interioare, de obicei pînă la maximum 600 mm. Observația generală relativă la aceste aparate de verificare a pre-

ciziei geometrice a mașinilor-unelte este că eroarea lor de măsurare poate să atingă cel mult 20—50% din toleranța care urmează a se verifica.

Metode statistice pentru controlul preciziei de prelucrare

Metodele statistice de analiză și control ale preciziei de prelucrare au ca scop :

— analiza stabilității proceselor de prelucrare, spre a servi la planificarea reglajelor preventive ale utilajelor și la determinarea preciziilor de prelucrare în stare de funcționare;

— prevenirea rebutului dimensional, prin efectuarea unui control periodic asupra preciziei de lucru curente;

— aprecierea stării preciziei de lucru a mașinilor asupra capacității de a executa prelucrări într-o clasă sau alta de precizie.

Deci, prin controlul statistic se pot stabili de asemenea precizia de reglare a mașinii ca și precizia geometrică, stabilindu-se cu suficientă precizie momentul în care mașina trebuie verificată și introdusă în reparație.

Introducerea metodelor statistice de control contribuie la reducerea ponderii controlului pasiv actual (bucată cu bucată) și conduce la descoperirea rebuturilor. Controlul statistic devine un control activ și contribuie la dirijarea producției, la sporirea preciziei de prelucrare, la îmbunătățirea indicatorilor de exploatare a utilajelor.

Elementele de bază (noțiuni) ale controlului statistic sînt indicate mai jos :

— cîmp de toleranță, adică domeniul cuprins între limitele superioară și inferioară, în interiorul căruia caracteristica poate avea orice valoare;

— cîmp de împrăștiere, adică domeniul în limitele căruia variază valorile caracteristice la o anumită operație, executată pe o anumită mașină (agregat, instalație etc.);

— reglajul mașinii, care este caracterizat prin poziția cîmpului de împrăștiere a valorilor caracteristice.

Reglajul mașinii este corespunzător cînd centrul cîmpului de împrăștiere coincide practic cu centrul cîmpului de toleranță, sau cînd cîmpul de toleranță este mai mare decît cîmpul de împrăștiere, acesta din urmă găsindu-se însă în interiorul cîmpului de toleranță.

Precizia mașinii este caracterizată prin mărimea cîmpului de împrăștiere. Precizia mașinii este corespunzătoare cînd cîmpul de împrăștiere este cel mult egal cu cîmpul de toleranță.

— proces tehnologic stabil este acela la care variațiile valorilor caracteristice urmărite sînt datorate numai unui ansamblu de cauze întîmplătoare, nesistematice, proprii desfășurării procesului tehnologic;

— proces tehnologic instabil este cel caracterizat prin existența unuia sau a mai multor factori sistematici, a căror influență asupra variațiilor valorilor caracteristicii devine preponderentă;

Un proces tehnologic poate fi stabil în ceea ce privește o caracteristică urmărită și poate să nu fie stabil în ceea ce privește o altă caracteristică urmărită.

— Proces tehnologic static-stabil este cel la care valorile observate ale caracteristicii urmărite la toate obiectele unui lot de produse prezintă o distribuție normală, conform curbei lui Gauss.

— Procesul tehnologic dinamic stabil (fig. 2, *a*) este caracterizat prin faptul că pentru toate loturile fabricate valorile caracteristicii urmărite au practic :

— aceeași valoare a mediei aritmetice;

— aceeași valoare a abaterii mediei pătratice.

— Proces tehnologic stabil ca reglaj (fig. 2,*b*) este acela la care media aritmetică se menține practic la aceeași valoare.

— Proces tehnologic stabil ca precizie (fig. 2, *c*) este acela la care numai abaterea mediei pătratice se menține practic la aceeași valoare.

— Proces tehnologic instabil atît ca reglaj și precizie (fig. 2, *d*) este caracterizat prin faptul că abaterea medie pătratică nu este constantă la toate loturile și nici media aritmetică nu se menține la aceeași valoare.

Se menționează că prin stabilitatea procesului tehnologic (în cazul de față precizia de prelucrare) se înțelege capacitatea de a se menține, permanent sau cu reglaje periodice, precizia de lucru în timpul prelucrării.

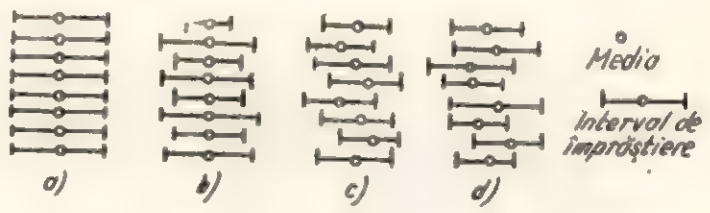


Fig. 2. Variația stabilității procesului tehnologic.

Metoda de analiză a preciziei de prelucrare

La stabilirea preciziei de lucru a mașinilor se poate întrebuința metoda de control statistic al calității, pe bază de mijloace de verificare limitative.

Mijloacele de verificare limitative permit sortarea produsului în exemplare ale căror caracteristici se găsesc sub limita inferioară prescrisă, între limitele inferioară și superioară și peste limita superioară prescrisă. Astfel de mijloace de verificare sînt calibrele, aparatele de control cu semnalizare sau unele aparate comparatoare pentru dimensiuni.

În continuare se prezintă modul de aplicare a controlului statistic pe bază de măsurare, cu ajutorul fișei de control pentru media ($\overline{X}$) și amplitudinea ($\overline{W}$) probei.

Etapele controlului sînt următoarele :

— stabilirea obiectului controlului;

— analiza premergătoare a procesului tehnologic;

— stabilirea mărimii probei și a intervalului dintre două luări de probe;

— alegerea aparatului de măsurat;

— întocmirea fișei de control statistic pentru medie și amplitudine.

După efectuarea operațiilor de mai sus se trag concluziile cu privire la desfășurarea operației procesului tehnologic și la calitatea produsului fabricat în intervalul scurs de la luarea probei precedente, ținînd seamă de pozițiile punctelor, ale mediei și amplitudinii față de limitele de control respective.

Cînd punctul care reprezintă media probei se situează deasupra limitei de control superioară sau sub limita de control inferioară, se consideră că operația tehnologică nu este stabilă ca reglaj și anume poziția cîmpului de împrăștiere a valorilor caracteristicii s-a deplasat spre limita superioară, respectiv spre limita inferioară și în consecință mașina, instalația sau agregatul necesită o nouă reglare.

Cînd punctul care reprezintă amplitudinea se situează deasupra limitei de control, se consideră că procesul tehnologic nu este stabil ca precizie și se oprește procesul de fabricație în vederea determinării și înlăturării cauzei.

Dar acești doi parametri trebuie luați în considerare în același timp și, ca urmare, în practica controlului statistic se întîlnesc următoarele patru situații :

1. Punctul care reprezintă media probei indică reglaj corespunzător, iar punctul care reprezintă amplitudinea probei indică precizie corespunzătoare (fig. 3, *a*).

În acest caz, controlorul conchide că procesul tehnologic este stabil din punct de vedere al reglajului, ca și din punct de vedere al preciziei. Se îndepărtează de la mașină întreaga cantitate fabricată de la ultimul control, considerînd-o corespunzătoare și se procedează conform punctului *a*) de mai jos.

2. Punctul care reprezintă media probei indică reglaj corespunzător, iar punctul care reprezintă amplitudinea probei indică încălcarea stabilității preciziei (fig. 3, *b*).

Într-o astfel de situație, se oprește mașina și fără a modifica reglajul se restabilește precizia. Se îndepărtează cantitatea de produse fabricate de la ultimul control și se procedează conform punctului *b*) de mai jos.

3. Punctul care reprezintă media probei indică încălcarea stabilității reglajului, iar punctul care reprezintă amplitudinea probei indică precizia corespunzătoare. În acest caz controlorul oprește mașina scriind „O" în rîndul „concluzia controlorului" și se reglează mașina fără a influența asupra

preciziei care este corespunzătoare. De asemenea, specifică, cu ajutorul unui simbol, cauza încălcării stabilității reglajului și măsurile luate în acest scop. Se îndepărtează de la mașină cantitatea de produse obținute de la ultimul control și se procedează conform punctului *b*) (fig. 3, *c*).

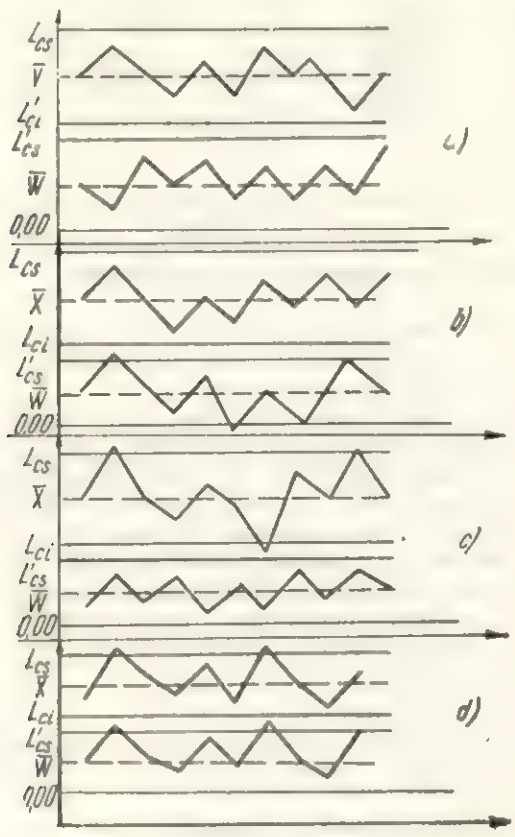


Fig. 3. Exemple privind variația mediei și amplitudinii.

4. Punctul care reprezintă media probei indică încălcarea stabilității reglajului, iar punctul care reprezintă amplitudinea probei indică încălcarea stabilității preciziei (fig. 3, *d*).

În această situație, controlorul oprește mașina, efectuînd operațiile enumerate mai sus, care sînt asemănătoare cu cele arătate la primul caz (fig. 3, *a*).

Aprecierea calității produsului din punct de vedere al caracteristicii măsurate se face pe loturi, constituite din cantitatea de produse fabricate între două loturi de probe, pe baza parametrilor statistici ai ultimei probe. Concluziile pot fi de două feluri :

— calitatea produsului din punct de vedere al caracteristicii urmărite este corespunzătoare dacă atît punctul care reprezintă media cît și punctul care reprezintă amplitudinea se găsesc în interiorul limitelor de control ;

— calitatea produsului din punct de vedere al caracteristicii urmărite este necorespunzătoare dacă punctul care reprezintă media sau punctul care reprezintă amplitudinea — ori simultan amîndouă — sînt în afara limitelor de control. În acest caz se procedează așa cum se arată mai jos :

a) Dacă pe baza valorilor parametrilor statistici ai probei lotul este considerat corespunzător, nu va fi nevoie să se mai verifice bucată cu bucată sau pe bază de probe, ci va fi trecut la operația următoare sau trimis la magazia întreprinderii.

b) Dacă pe baza valorilor parametrilor statistici ai probei lotul este apreciat necorespunzător, se va proceda după cum urmează :

— dacă numărul bucăților din lotul de obiecte nu este foarte mare, se va verifica în vederea sortării bucată cu bucată, caracteristica urmărită ;

— dacă numărul bucăților din lotul de obiecte este foarte mare (piese mărunte), încît nu este justificată economic o sortare bucată cu bucată sau dacă măsurarea este costisitoare sau distructivă, cum și dacă lotul de producție este un lot de material, verificarea bucată cu bucată este imposibilă ; în acest caz, fie se respinge întregul lot, fie se prescrie o schemă de verificare conform STAS 3160-52, după care calificativul de corespunzător sau necorespunzător va fi definitiv.

Astfel de măsurători pentru aplicarea calculului statistico-matematic s-au făcut la fabricile de mobilă din Cîmpulung Moldovenesc, din platforma CEIL-Suceava și din CIL-Pipera.

S-a verificat precizia de lucru la mașinile agregat de formatizat panouri tip DA_a, de furniruit pe cant, mașina de calibrat panouri tip *MSC 3* și ferăstrăul circular dublu. Rezultatele acestor măsurători sînt prezentate în tabela 3, din care rezultă concluziile de mai jos.

A. Parametrii de tendință (media, mediana, modulul și valoarea centrală) se înscriu în toleranțele prescrise de STAS 7837-67, în afară de grosimea plăcilor din așchii calibrate la *MSC* 3, ale căror valori sînt sub abaterea inferioară. Aceasta se datorește realizării grosimii plăcilor din așchii sub toleranța prescrisă de 17,7 mm, de către CEIL-Brăila. Totuși, se constată că operația tehnologică este reglată, deoarece media se află în cadrul limitelor calculate ; media este însă foarte aproape de limita inferioară, iar valorile măsurate au tendința de ieșire din limita superioară. Aceasta denotă că procesul tehnologic încă nu este suficient reglat, afirmație confirmată și prin variația amplitudinii, care indică o dereglare a mașinii la probele luate de la orele 20 și 22, valorile trecînd peste limita superioară, iar variația oscilantă începînd încă de la proba luată la orele 13.

Corelația cea mai bună a parametrilor cu tendință se constată la agregatul de furniruit pe cant, ale căror valori sînt aproape identice, de exemplu media este de 1 570,58 mm și valoarea centrală de 1 570,60 mm. Aceeași corelație bună se constată și la agregatul de formatizat panouri tip DA_a pentru lățimea de 486 mm, la care media este de 486,57 mm și valoarea centrală de 486,55 mm.

De asemenea, o altă confirmare că parametrii cu tendință verificați la aceste mașini analizate sînt corespunzători o arată și media relativă, care este subunitară, uneori chiar de ordinul sutimilor de milimetri, cum este, de exemplu, la agregatul de furniruit pe cant și la agregatul de formatizat pentru lățimea de 486 mm (0,02 mm).

B. Parametrii de împrăștiere. Procesele tehnologice la toate mașinile sînt static stabile, deoarece toate prezintă o distribuție normală (curba lui Gauss), dar procesul nu este constant dinamic stabil la cele 20 de probe luate, deoarece unele din valorile orare măsurate oscilează în jurul mediei aritmetice și a amplitudinii.

Procesele tehnologice sînt însă bine reglate, deoarece valorile abaterii medii pătratice și dispersiei sînt foarte mici, toate fiind subunitare, unele chiar de ordinul sutimilor de mm ; de exemplu, abaterea medie pătratică de la agregatul de formatizat pentru lungimea de 1 569 mm este de 0,09 mm și la agregatul de furniruit pe cant este de 0,08 mm.

C. Parametrii de precizie. Precizia mașinii este caracterizată prin mărimea cîmpului de împrăștiere, adică prin valoarea mediei pătratice, care s-a constatat că este foarte mică și deci reglarea este bună. Făcîndu-se o comparație a acestei caracteristici la toate mașinile analizate se constată o tendință de scădere a preciziei mașinii la ferăstrăul circular dublu, $s = 0{,}57$ și la agregatul de formatizat tip *CPC* 25, $s = 0{,}25$ (tabela 3).

Precizia mașinii se consideră însă corespunzătoare, cînd cîmpul de împrăștiere este cel mult egal cu cîmpul de toleranță. Această condiție s-a comentat la începutul acestor concluzii, cînd s-a constatat că toate mașinile s-au înscris în cîmpul de toleranță, afară de mașina de calibrat tip *MSC* 3.

De altfel, din observarea valorilor obținute (tabela 3) la precizia absolută și relativă se constată că cele mai precise mașini din cele analizate sînt agregatul de furniruit pe cant și de formatizat tip DA_a, iar cea mai imprecisă mașină este ferăstrăul circular dublu și mașina de formatizat tip *CPC* 25.

În concluzie, dintre toate mașinile analizate se constată că cei mai buni indicatori de tendință, de împrăștiere și de precizie s-au obținut la mașinile analizate în ordinea următoare : mașina de furniruit pe cant, mașina de formatizat tip DA_a, tip *CPC* 25, mașina de calibrat *MSC* 3 și ferăstrăul circular dublu.

Tabela 3

Centralizarea caracteristicilor statistice rezultate în baza măsurătorilor efectuate a preciziei de lucru la mașinile-unelte

Nr. crt.	Caracteristicile statistice ale preciziei de lucru și reglare	Formula de calcul	Mărimile rezultate la mașinile: Agregat de formatizat CPC 25 lățime	Agregat de formatizat DAa lățime	Agregat de formatizat DAa lungime	Agregat de furniruit pe cant lungime	Ferăstrău circular dublu lățime	Mașina de calibrat grosime
1	Numărul de ordine		1	2	3	4	5	6
	Dimensiunea nominală		578	486	1 569	1 570	560	18
2	Toleranța		±1,0	±1,0	±1,2	±1,2	±1,0	±0,3
			577—579	486—487	1567,8—1570,2	1568,8—1571,2	559—561	17,7—18,3
	A. Parametrii de tendință							
3	Media aritmetică	$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n}$	578,11	486,57	1 569,20	1 570,58	560,17	16,61
4	Mediană	$M = \frac{X_{51} + X_{50}}{2}$	578,00	486,50	1 569,20	1 570,50	560,00	16,80
5	Modulul	$M_0 = \overline{X} - 3(\overline{X} - M)$	577,78	486,00	1 569,80	1 570,30	559,66	16,88
6	Valoarea centrală	$X_c = \frac{X_{max} + X_{min}}{2}$	578,62	486,55	1 569,65	1 570,60	560,50	16,75
7	Media relativă	$\overline{X}' = X_c - \overline{X}$	0,53	−0,02	−0,10	0,02	0,33	0,14
	B. Parametrii de împrăștiere							
8	Abaterea medie pătratică	$S(\sigma) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \overline{X})^2}{n}}$	0,25	0,12	0,09	0,08	0,57	0,05
9	Abaterea medie pătratică relativă	$S' = \frac{S}{X_c}$	0,0004	0,0002	0,00008	0,0006	0,001	0,003
10	Dispersia	S^2 (σ^2)	0,06	0,01	0,01	0,006	0,30	0,002
11	Amplitudinea	$\overline{W} = \Sigma W_i : K$	0,50	0,40	0,40	0,30	1,30	0,20
12	Coeficient de variație	$C_v = \frac{S}{\overline{X}}$ (%)	0,04	0,02	0,008	0,06	0,10	0,30
13	Abaterea medie	$A_m = \frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \overline{X})}{n}$	0,003	0,00	−0,008	0,0008	0,004	0,009
14	Coeficient de asimetrie	$\beta_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \overline{X})^3}{n S^3}$	5,20	2,90	1,70	0,80	3,70	12,00
	C. Parametrii de precizie							
15	Precizia relativă a reglajului	$t = \frac{\overline{X}'}{S}$	2,10	−0,2	−1,10	0,20	0,60	2,80
16	Caracteristica de precizie a mașinii	$C = \frac{125 \cdot S}{\sqrt[3]{L + 20}}$	3,90	1,80	0,90	0,80	9,00	1,80
17	Precizia de reglare	$P_R = \frac{\Delta R}{S}$	2,10	−1,70	−1,10	0,20	0,60	2,80
18	Eroarea de reglare	$\Delta_R = X_c - \overline{X}$	0,53	0,02	−0,10	0,02	0,33	0,14
19	Precizia absolută	$P_a = \frac{T}{S}$	8,00	16,60	26,60	3,00	3,30	12,00
20	Precizia relativă	$P_r = \frac{T}{\alpha S}$	1,50	2,70	4,40	5,00	1,00	2,00
21	Precizia experienței	$P = \frac{m}{\overline{X}} \cdot 100$ (%)	0,004	0,002	0,0005	0,0004	0,01	0,03

Din rezultatele cercetărilor făcute la cele trei fabrici de mobilă din cadrul CEIL-Suceava — fabrica de mobilă din Cîmpulung Moldovenesc, fabrica de mobilă din cadrul platformei Suceava și fabrica de mobilă din cadrul platformei CIL-Pipera — s-au constatat următoarele:

— nu se cunoaște îndeajuns modul de verificare, reglare și control al unei mașini-unelte;

— fabricile nu sînt dotate cu fișele de control pentru măsurarea preciziei geometrice de funcționare a mașinii (fișa tehnică de control — model *IM-Roman*);

— unele dintre fabrici au în dotare o parte din instrumentele de control, dar nu le folosesc; se folosesc instrumente de măsurat cu precizie necorespunzătoare (de exemplu la lungimi precizia de 1,0 mm în loc de 0,1 mm);

— nu se cunosc în fond metodele de control al calității pe baza statisticii matematice.

La aceste fabrici s-a constatat, în urma verificării de către autor, că sînt dotate cu mașini-unelte de precizie corespunzătoare, care se înscriu în toleranțele prescrise de STAS 7837-67, în afară de grosimea plăcilor de așchii, care s-a arătat că nu se înscrie și are toleranță mare de 0,6 mm, recomandîndu-se să se restrîngă la $\pm$ 0,10—0,20mm.

Se recomandă ca fiecare fabrică de mobilă:

— să fie dotată cu fișele de control pentru măsurarea și verificarea preciziei geometrice a mașinilor-unelte (model *IM-Roman*);

— să utilizeze și să completeze aparatura și instrumentele necesare pentru efectuarea controlului parametrilor de verificare a preciziei de lucru a mașinilor, dimensional și calitativ, a tuturor reperelor de mobilă, în scopul asigurării preciziei de lucru și deci a interschimbabilității panourilor;

— să se doteze cu SDV-uri și etaloane îndeosebi verificatoare conform STAS 7837-67;

— să se însușească și să se extindă aplicarea metodei de calcul statistico-matematic asupra preciziei de prelucrare și reglare, precum și a metodei de verificare a caracteristicilor *media și amplitudinea* pentru stabilirea preciziei de lucru a mașinii-unelte, metodă experimentală și aplicată de autor și însușită de cele trei fabrici menționate.

Prin aplicarea acestor recomandări de către toate fabricile din sectorul industriei lemnului (nu numai de mobilă), se pot urmări cu precizie matematică:

— timpul de dereglare a unei mașini-unelte;

— stabilirea momentului reglării operațiilor curente și capitale;

— efectuarea reglării operației tehnologice și a preciziei de funcționare a mașinii, pentru ca să se încadreze în prescripțiile tehnice stabilite;

— asigurarea controlului de calitate prin metode active — prin calcule statistico-matematice — în scopul prevenirii defectelor de fabricație, nu prin metodele pasive actuale bucată cu bucată.

Un exemplu de analiză statistico-matematică a procesului tehnologic și a preciziei de lucru a mașinii-agregat de prelucrat panouri de la CEIL-Suceava se va publica în numărul viitor al revistei.

BIBLIOGRAFIE

[1] Baldovin, M.: *Tehnologia fabricării mobilei corp.* București, Editura tehnică, 1965.

[2] Baldovin, M.: *Precizia de lucru la mașinile-agregat.* Referat Institutul politehnic Brașov, 1971.

[3] Crișan, S.: *Mașini-unelte.* Vol. I și II. București, Editura tehnică, 1959.

[4] Diaconescu, P. ș.a.: *Mașini-unelte,* Vol. I și II. București, Editura transporturilor și telecomunicațiilor, 1959.

[5] Florescu, I. P.: *Interschimbabilitatea în industria lemnului,* București, Editura tehnică, 1965.

[6] Florescu, I. P. și Alexandru, Șt.: *Scule pentru prelucrarea mecanică a lemnului.* București, Editura tehnică, 1964.

[7] Gheorghe, D.: *Controlul tehnic în industria lemnului.* București, Editura tehnică, 1961.

[8] GOST 6449-53 „*Toleranțe și ajustaje în prelucrarea lemnului*" (traducere ICPIL din limba rusă).

[9] Mănescu, M. ș.a.: *Statistica calității producției industriale.* Editura didactică și pedagogică, 1965.

[10] Manjos, F. M.: *Reglarea mașinilor pentru prelucrarea lemnului* (traducere din limba rusă). București, I.D.T., 1957.

[11] * * * Manualul inginerului forestier. Vol. 85. București, Editura tehnică, 1957.

[12] Mihoc, Gh. ș.a.: *Matematica aplicată în statistică.* București, Editura Academiei R.S.R., 1962.

[13] Mihoc, Gh. ș.a.: *Elemente de teoria probabilităților și statistică.* București, Editura didactică și pedagogică, 1969.

[14] Năstase, Val.: *Contribuții asupra preciziei de prelucrare a componentelor pentru mobilă.* Comunicare la Institutul politehnic Brașov, 1971.

[15] Schlessinger, G.: *Norme de verificare pentru mașini-unelte.* București, Editura tehnică, 1951.

[16] STAS — colecție. *Statistica matematică în tehnică.* 1968.

[17] Rădulescu, Victor: *Norme privind condiții de recepție cu verificări asupra preciziei de exercițiu și preciziei de lucru la mașinile-unelte pentru prelucrarea lemnului.* București, ISPF, 1966.

[18] Radu, A. ș.a.: *Îndrumar de lucrări practice pentru mașini-unelte.* Institutul politehnic Brașov — Facultatea de industrializare a lemnului, 1969.

[19] Radu, A. și Rădulescu, V.: *Mașini-unelte pentru industria lemnului.* Vol.I. București, Editura tehnică, 1970.

Probleme ale utilizării raţionale a maşinilor-unelte, verificarea şi reglarea maşinilor de derulat furnir

Dr. ing. **A. Radu** şi ing. **Al. Mitişor**

634.0.832.241 — — 087.3

În cadrul ansamblului de măsuri ce urmăresc îmbunătăţirea preciziei de prelucrare şi utilizarea raţională a maşinilor de derulat furnir, un loc important îl ocupă operaţiile de verificare şi diferitele forme de reglare.

Prin îmbunătăţirea preciziei de prelucrare în fabricile de placaj se măreşte randamentul cantitativ şi calitativ de transformare a lemnului masiv în furnire şi placaje, obţinîndu-se foi de furnir cu asperităţi reduse ale suprafeţelor, cu grosime uniformă şi un număr redus de fisuri. Aceste îmbunătăţiri conduc la reducerea consumului de adeziv, micşorarea pierderilor prin şlefuire şi încadrarea placajului în clase de calitate superioare ca urmare a continuităţii foilor de furnir ce-l alcătuiesc.

Indicaţiile de ordin teoretic privind modul de reglare se pot aplica cu rezultate corespunzătoare numai la maşinile cu precizie de lucru ridicată şi o stare mecanică bună. Cînd precizia maşinii începe să fie afectată de uzuri, pînă la un anumit grad al acestora se pot aplica reglaje corective, însă scade eficacitatea aplicării reglajului teoretic.

În articolul de faţă se prezintă unele indicaţii referitoare la verificarea maşinii de derulat, montarea şi reglarea cuţitului şi a barei de presare.

1. Verificarea maşinii de derulat

Se vor prezenta verificările specifice maşinii de derulat furnir, fără a se trata verificările de ordin general, executate la toate maşinile-unelte.

Pentru a se asigura o bună funcţionare a maşinii din punct de vedere mecanic, precum şi pentru reglarea corespunzătoare a parametrilor unghiulari ai tăierii este necesar ca ghidajele principale ale maşinii să fie în poziţie orizontală. Eventualele înclinări trebuie înlăturate, în special în cazul cînd acestea sînt diferite la cele două ghidaje. În cazul unei înclinări egale a celor două ghidaje, se poate măsura unghiul de înclinare respectiv, urmînd să se corecteze cu valoarea sa unghiul de poziţie a cuţitului.

Măsurarea unghiului de înclinare a ghidajelor principale se poate efectua ca în figura 1.

In ceea ce priveşte ascuţirea cuţitului se verifică următoarele :

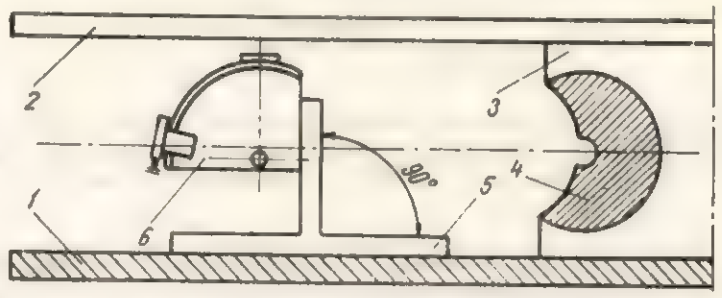


Fig. 1. Schema de măsurare a unghiului de înclinare a ghidajelor principale :
1 — glisiera inferioară ; *2* — glisiera superioară ; *3* — patina ; *4* — fus ; *5* — echer ; *6* — aparat pentru măsurarea unghiurilor.

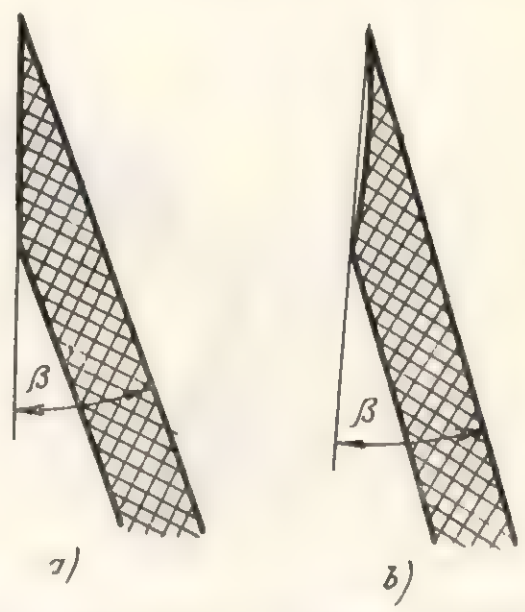


Fig. 2. Diferite moduri de ascuţire a cuţitului :
a — ascuţire cu faţetă plană ; *b* — ascuţire cu faţetă concavă.

— tipul de ascuţire (fig. 2) ; se recomandă ascuţirea cuţitului cu faţetă concavă (fig. 2, *b*), deoarece în acest caz cuţitul se sprijină mai bine pe butuc, forţa de a păstra fiind deci mai mică, unghiul de tăiere este de asemenea mai mic, iar operaţia de polisare a faţetei se face cu uşurinţă ;

— valoarea unghiului de ascuţire ;

— uniformitatea unghiului de ascuţire pe toată lungimea cuţitului ;

— rectilinitatea muchiei.

La verificarea ascuţirii barei de presiune, elementele ce se urmăresc sînt :

— tipul de ascuţire ;

— profilul pe toată lungimea barei ;

— rectilinitatea muchiei.

În afara verificării sculelor este însă necesară şi verificarea poziţiei lor reciproce. Cuţitul,

indiferent de tipul constructiv al maşinii de derulat, este necesar să aibă o asemenea poziţie încît muchia sa tăietoare să fie coliniară cu axa lagărelor suportului traversei portcuţit şi bară de presiune (fig. 3).

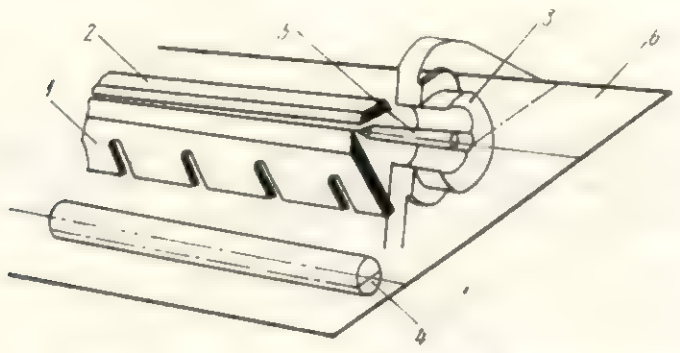


Fig. 3. Schema pentru verificarea poziţiei muchiei cuţitului : *1* — cuţit; *2* — bară de presiune; *3* — fusul suportului cuţitului şi barei de presiune; *4* — butuc; *5* — cherner de referinţă; *6* — planul orizontal.

Bara de presiune la tipurile noi de maşini (de exemplu Cremona) este montată în poziţie orizontală. Verificarea distanţei în plan vertical, dintre muchia cuţitului şi a barei de presiune, se face ca în figura 4. După ce în prealabil se roteşte traversa portcuţit pînă ce unghiul de poziţie a cuţitului devine egal cu zero, se aşază pe faţeta cuţitului un echer, deasupra căruia se introduc lamele calibrate pentru măsurarea cotei verticale. Această cotă trebuie măsurată în diferite puncte.

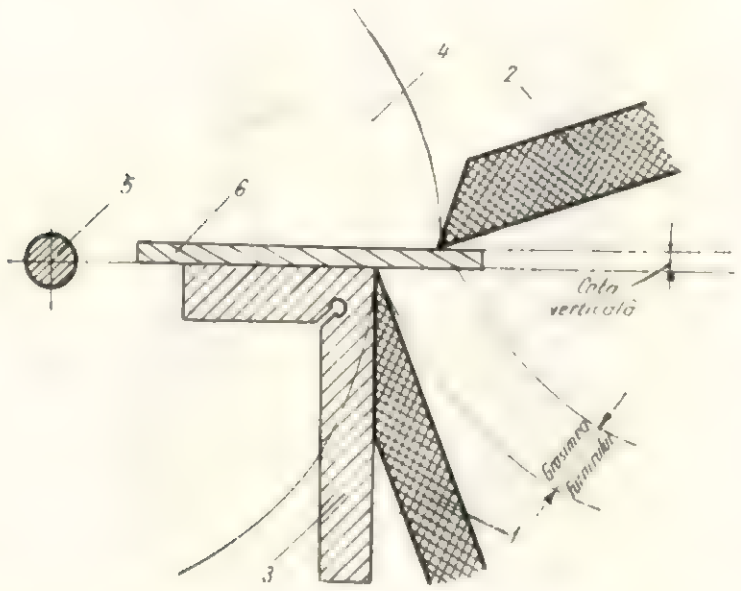


Fig. 4. Schema de măsurare a distanţei, în plan vertical, dintre muchia cuţitului şi a barei de presiune : *1* — cuţit; *2* — bară de presiune; *3* — echer; *4* — butuc; *5* — arborele rozetei; *6* — lamelă calibrată.

Verificarea distanţei minime de trecere între cuţit şi bara de presare (fig. 5) se execută cu ajutorul lamelelor calibrate aplicate pe dosul cuţitului.

Este necesară verificarea valorii unghiului de poziţie a cuţitului (σ), deoarece în cursul derulării unghiul de aşezare α ($\alpha = \sigma - \varepsilon$) trebuie să se micşoreze o dată cu reducerea diametrului butucului, pentru a se păstra o suprafaţă de sprijin cu lăţime constantă între faţa cuţitului şi butuc. Această suprafaţă de sprijin se opune prin „talonare" la tendinţa cuţitului de „ciupire". Amplitudinea variaţiei pe care o suportă unghiul de aşezare pentru a menţine constantă lăţimea suprafeţei de contact, între începutul şi sfîrşitul derulării, se reglează cu ajutorul unui dispozitiv automat. Amplitudinea trebuie modificată pentru specii diferite sau pentru aceeaşi specie plastifiată diferit.

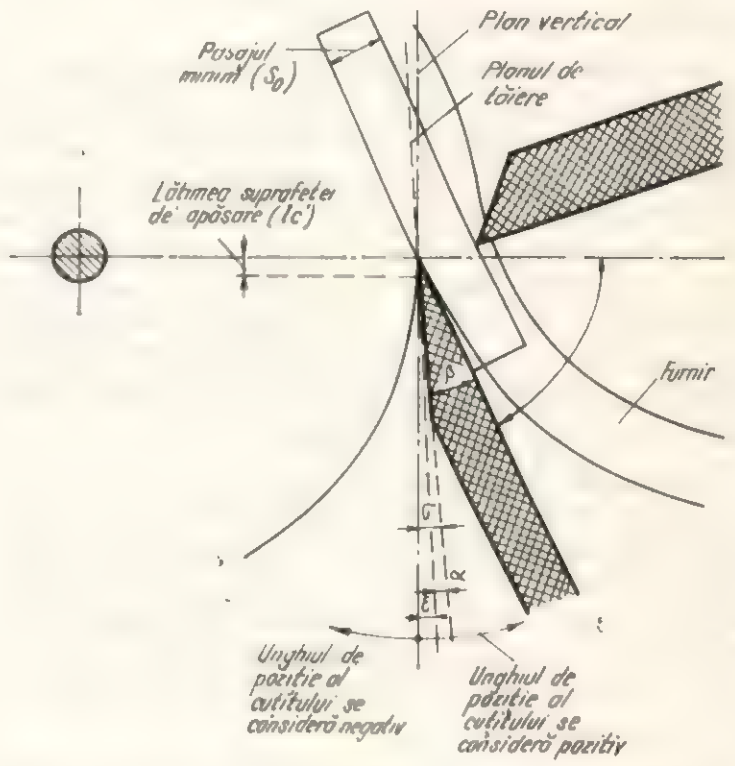


Fig. 5. Schema pentru verificarea pasajului minim de trecere a furnirului.

Verificarea reglajului corect al amplitudinii se face prin măsurarea unghiului de poziţie a cuţitului în poziţii extreme ale suportului portcuţit şi bara de presiune. De exemplu, pentru maşina la care diametrul maxim al butucului este peste 1 m, se recomandă să se facă măsurători la distanţa $d_1 = 1$ m şi $d_2 = 0{,}2$ m de axa rozetelor, iar pentru maşinile la care diametrul maxim este sub 1 m, la distanţa $d_1 = 0{,}60$ m şi $d_2 = 0{,}1$ m de axa rozetelor. Măsurătorile se fac ca în figura 6, utilizînd pentru măsurarea unghiului declinatorul sau alte aparate.

În cursul verificărilor pot apărea următoarele situaţii :

— variaţia totală a unghiului este prea mare sau insuficientă între cele două distanţe caracteristice, însă la una dintre ele unghiul este corect ;

— aceeaşi constatare, dar nici unul dintre unghiuri nu corespunde distanţei ;

— variaţia totală a unghiului este corectă, dar nici unul dintre unghiuri nu corespunde distanţei caracteristice respective ;

— atît amplitudinea variaţiei cît şi valoarea ei pentru distanţele caracteristice sînt corespunzătoare.

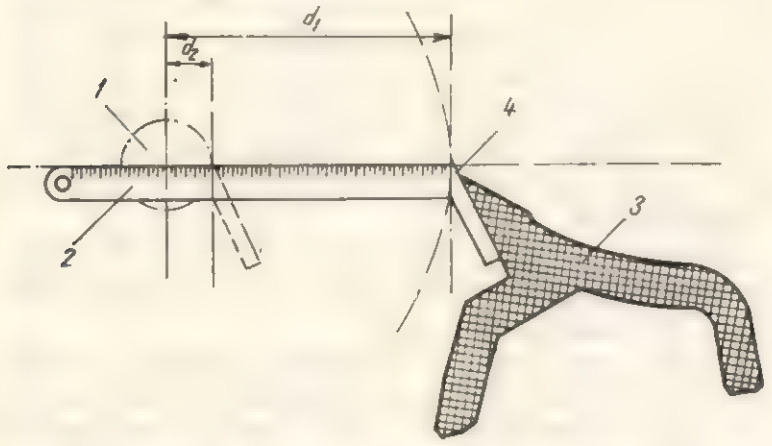


Fig. 6. Schemă pentru stabilirea poziţiilor suportului portcuţit şi bară de presiune la care se verifică unghiul de poziţie a cuţitului :
1 — arborele rozetei ; *2* — riglă ; *3* — suport portcuţit ; *4* — cuţit.

2. Montarea cuţitului, barei de presiune şi metode de reglaj

Operaţiile de montare a cuţitului şi a barei de presiune decurg într-o ordine strictă şi anume :

— după retragerea traversei barei de presiune se curăţă locaşurile pentru montarea barei de presiune şi a cuţitului, care sînt frecvent ancrasate şi răşinile eliminate în cursul procesului de derulare ;

— se gresează abundent toate suprafeţele pentru a se evita coroziunea acestora ;

— se introduce bara de presare în locaş şi se aduce la zero indicatorul pentru reglarea gradului de presare ;

— se introduce cuţitul, se pun piuliţele de fixare de la capete, apoi cuţitul este ridicat astfel încît muchia sa să depăşească cu 15–20 mm planul orizontal ce trece prin axa rozetelor ;

— se strîng uşor şuruburile pentru fixarea barei de presiune astfel încît să permită glisarea sa în locaş ;

— se aduce muchia barei de presiune în contact cu spatele cuţitului pe toată lungimea acestuia.

Controlul operaţiei se face ca în figura 7. Se strîng definitiv şuruburile de fixare a barei de presiune.

— după retragerea traversei barei de presiune se deblochează piuliţele de fixare de la capetele cuţitului, iar acesta este coborît cu puţin sub planul orizontal ce trece prin axa rozetelor ; se strîng apoi uşor piuliţele extreme de fixare ;

— se ridică muchia cuţitului cu ajutorul şuruburilor extreme, pînă ce devine coliniară cu axa chernerelor de reglare, aşezate în axul lagărelor semiinelare ale suportului traversei portcuţit şi bară de presiune (fig. 8) ;

— se strîng uşor piuliţele de fixare a cuţitului şi se aduc toate şuruburile de reglaj în contact cu cantul inferior.

Se stabileşte coincidenţa muchiei barei de presiune cu muchia tăietoare a cuţitului. În acest scop se apropie bara de presiune pînă ce se obţine un prim punct de contact între cele două muchii. Muchia barei fiind rectilinie, lucru stabilit anterior prin compararea sa cu muchia cuţitului, pot apărea trei cazuri.

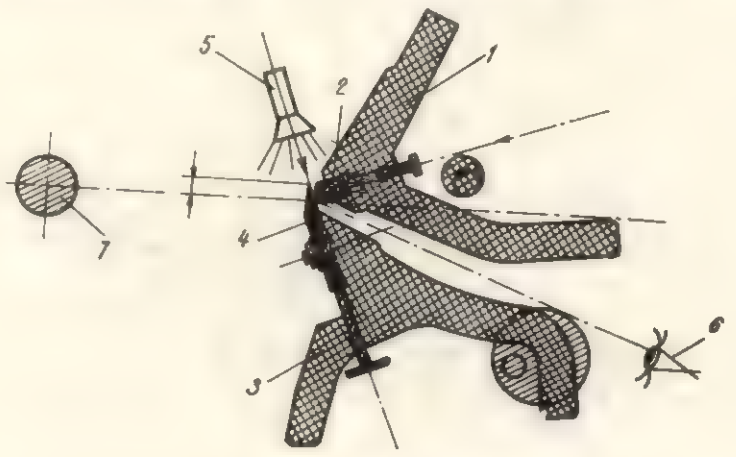


Fig. 7. Schemă pentru reglarea barei de presiune :
1 — traversa barei de presiune ; *2* — bara de presiune ; *3* — traversa portcuţit ; *4* — cuţit ; *5* — sursa de lumină ; *6* — ochiul observatorului ; *7* — arborele rozetei.

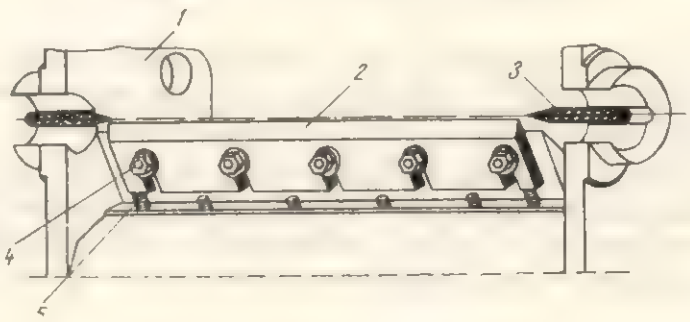


Fig. 8. Schema pentru reglarea poziţiei muchiei cuţitului :
1 — traversa portcuţit ; *2* — cuţit ; *3* — cherner de referinţă ; *4* — piuliţe pentru fixarea cuţitului ; *5* — şuruburi pentru reglarea cuţitului.

a) Cele două muchii se confundă în întregime, deci şi muchia cuţitului este rectilinie. În acest caz se strîng definitiv toate piuliţele de fixare a cuţitului.

b) Muchia cuţitului prezintă o concavitate generală (fig. 9,*a*). Dacă săgeata concavităţii nu este prea mare, se strîng piuliţele extreme de fixare ale cuţitului şi se apropie progresiv muchia cuţitului cu ajutorul şuruburilor de reglaj, pînă la contactul cu muchia barei de presiune. Se acţionează în primul rînd asupra şuruburilor din zona deschiderii maxime, apoi progresiv asupra şuruburilor învecinate.

c) Muchia cuţitului prezintă o convexitate generală (fig. 9,*b*). În acest caz se măsoară cu lame calibrate distanţa x dintre cele două muchii. Se desfac şuruburile de reglaj de la extremităţile cuţitului, pînă ce la locul convexităţii maxime distanţa dintre cuţit şi bara de presiune devine egală cu x. Apoi se coboară bara de presiune pînă vine în contact cu cuţitul.

Se blochează piuliţele de la mijlocul cuţitului şi se ridică şuruburile de reglare a cuţitului pînă ce muchia acestuia vine în contact cu muchia

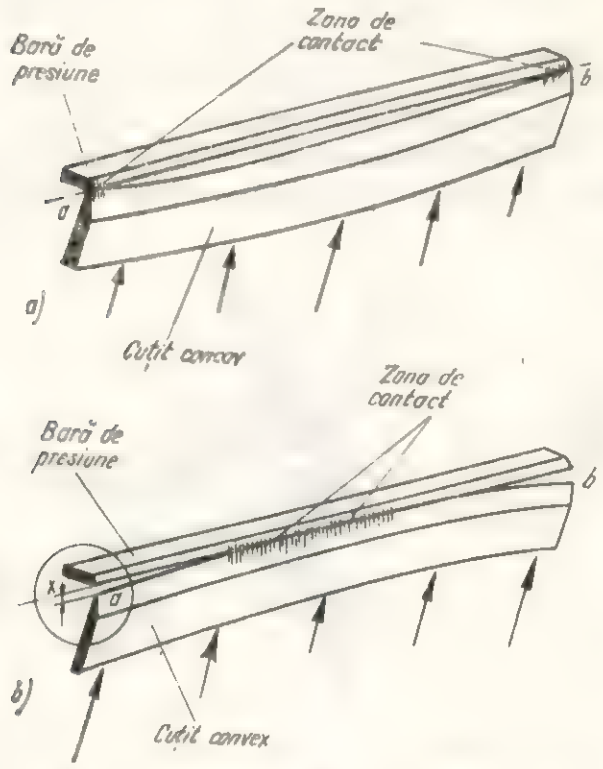


Fig. 9. Schema pentru reglarea coliniarităţii muchiei barei de presiune şi a cuţitului:
a — în cazul cuţitului concav; *b* — în cazul cuţitului convex.

barei de presiune. Se verifică dacă muchia cuţitului este coliniară cu axa lagărelor semiinelare.

Pentru reglare în cazul *c* se poate utiliza şi următoarea metodă: se aşază muchia barei de presiune în dreptul chernerelor de referinţă montate în axul lagărelor semiinelare, se ridică

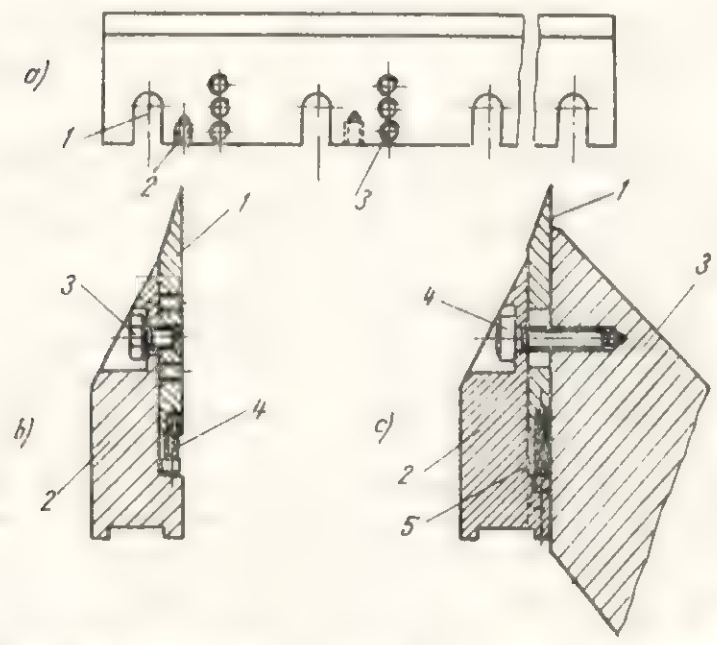


Fig. 10. Scheme pentru montarea cuţitului în cazul utilizării suportului suplimentar:
a — cuţit: *1* — locaşuri pentru fixarea în traversa portcuţit; *2* — locaşuri pentru montarea şuruburilor de reglare; *3* — locaşuri pentru fixarea cuţitului de traversa suplimentară; *b* — schema de montare a cuţitului pe suportul suplimentar: *1* — cuţit; *2* — suport suplimentar; *3* — şurub de fixare; *4* — şurub de reglare; *c* — schema de montare a cuţitului şi suportului suplimentar pe traversa portcuţit: *1* — cuţit; *2* — suport suplimentar; *3* — traversa portcuţit; *4* — şurub de fixare; *5* — şurub de reglare (apropiere).

cuţitul pînă la realizarea unui prim contact pe porţiunea sa cea mai înaltă. Se blochează piuliţele din zona de contact, apoi toate şuruburile de reglare a cuţitului sînt aduse în contact cu cantul acestuia, pentru a-i asigura un sprijin sigur. Se ridică şuruburile de reglaj ale cuţitului, pornind de la regiunea blocată şi se strîng celelalte piuliţe de fixare ale cuţitului, pe măsura realizării contactului, spre stînga şi spre dreapta.

Reglajele *b* şi *c* sînt eficace numai în cazul în care abaterea rectilinităţii este de maximum 0,8—1,0 mm/m de cuţit.

Pentru reglarea şi montarea rapidă a cuţitului s-a conceput sistemul montării acestuia pe un suport detaşabil (fig. 10). Pentru ascuţire se scoate suportul de la traversa portcuţit, se slăbesc şuruburile de fixare a cuţitului şi apoi acesta se ridică cu o mărime egală aceleia ce urmează a se pierde prin ascuţire; se reglează apoi cuţitul în suport, se strîng şuruburile de fixare şi ansamblul se montează pe maşina de ascuţit. După ascuţire, suportul împreună cu cuţitul se montează pe traversa portcuţit, urmînd a se efectua reglarea barei de presiune în raport cu cuţitul.

3. Reglajul poziţiei relative a barei de presiune şi a cuţitului

Aceste reglaje se execută asupra traversei portcuţit şi traversei barei de presiune, făcînd ca bara de presiune şi cuţitul să ocupe poziţii bine determinate în spaţiu.

La baza acestor reglaje stă faptul că muchia cuţitului este coliniară cu axa lagărelor semiinelare ale suportului traversei portcuţit şi bara de presiune. În raport cu aceasta se reglează poziţia muchiei de apăsare a barei de presiune, care, în raport cu muchia cuţitului, este definită prin două cote:

— distanţa, în plan vertical, între muchia de apăsare a barei de presiune şi muchia tăietoare a cuţitului (h_0);

— distanţa între spatele cuţitului şi muchia de apăsare a barei de presiune (S_0), precum şi poziţia cuţitului definită de unghiul de poziţie a acestuia.

Reglarea distanţei în plan vertical dintre muchia cuţitului şi muchia barei de presiune, precum şi reglarea distanţei dintre spatele cuţitului şi muchia barei de presiune se execută simultan, deoarece ele se influenţează reciproc.

Organele de reglaj sînt următoarele: volanta pentru reglarea gradului de presare şi şuruburile de sprijin ale traversei barei de presare (fig. 11).

Valoarea distanţei dintre dosul cuţitului şi muchia barei de presiune, S_0, se calculează în funcţie de grosimea furnirului S şi de gradul de presare Δ cu relaţia:

$$S_0 = S\left(1 - \frac{\Delta}{100}\right)$$

Reglarea sa se face prin acționarea volantei *6* (fig. 11) pînă ce se realizează distanța necesară introducerii lamelelor calibrate cu grosimea S_0, ca în figura 5.

În scopul reglării cotei verticale, se slăbește unul din șuruburile de sprijin *7* (fig. 11) al

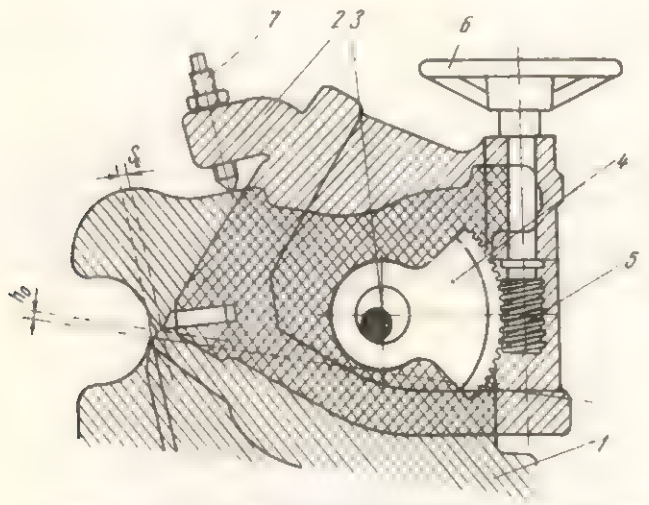


Fig. 11. Organele de reglaj pentru stabilirea poziției relative dintre bara de presiune și cuțit:

1 — traversa portcuțit; *2* — traversa barei de presiune; *3* — arborele de cuplare între traversa barei de cuplare și traversa portcuțit; *4* — sector dințat; *5* — șurub melc; *6* — volantă pentru reglarea distanței S_0; *7* — șurub pentru reglarea distanței h_0.

traversei barei de presiune pe suport, urmînd să se lucreze cu celălalt. Se rotește traversa portcuțit pînă ce unghiul de poziție a cuțitului devine egal cu zero, apoi se așază un echer pe fața cuțitului, iar pe suprafața cealaltă a echerului se așază lama calibrată (fig. 4), egală în grosime cu mărimea cotei verticale. Prin manevrarea șurubului de sprijin *7* (fig. 11) se rotește traversa barei de presare pînă ce cota verticală

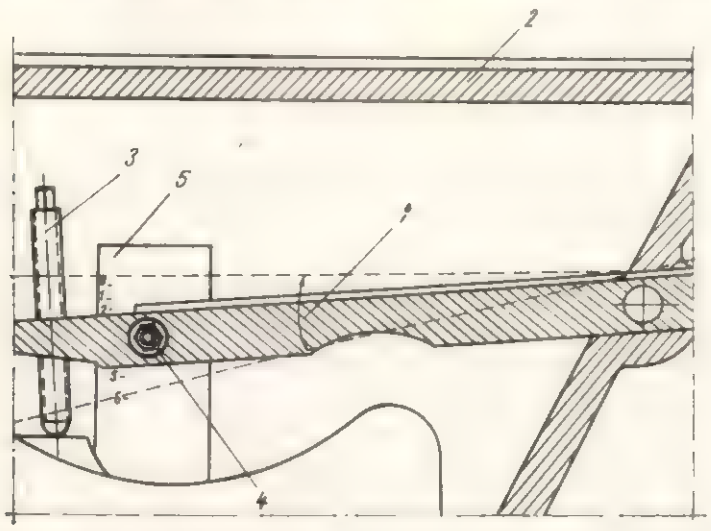


Fig. 12. Schema pentru reglarea ghidajelor suplimentare:

1 — ghidajul suplimentar; *2* — ghidajul orizontal; *3* — șurub pentru reglarea ghidajului suplimentar; *4* — piuliță pentru blocarea ghidajului suplimentar; *5* — riglă gradată.

devine egală cu grosimea lamelei calibrate. Prin deplasarea pe verticală a muchiei barei de presiune este însă afectată și distanța dintre acestea și spatele cuțitului. Ca atare, reglajele se fac alternativ, pînă ce aceste două mărimi ajung la valorile necesare.

Pentru reglarea unghiului de poziție a cuțitului se procedează astfel:

— se deplasează suportul la distanța caracteristică d_1 (fixată anterior în funcție de mărimea mașinii de derulat);

— se reglează aparatul pentru măsurarea unghiurilor în raport cu planul vertical, la valoarea σ_1, corespunzătoare unghiului de poziție a cuțitului pentru distanța d_1;

— se rotește traversa portcuțit pînă ce bula de nivel a aparatului pentru măsurarea unghiurilor, așezat pe fața cuțitului, indică orizontala;

— se deplasează suportul la distanța caracteristică d_2;

— se reglează aparatul pentru măsurarea unghiurilor la valoarea σ_2, corespunzătoare unghiului de poziție a cuțitului pentru distanța d_2;

— se așază aparatul pe fața cuțitului; pot apărea două cazuri: *a*) bula de nivel indică poziția orizontală, în concluzie înclinarea ghidajelor suplimentare este corectă; *b*) bula de nivel nu indică poziția orizontală, în care caz se aduce bara în poziția orizontală acționînd asupra șuruburilor *3* (fig. 12), pentru reglarea înclinării ghidajelor suplimentare, apoi se verifică mărimea unghiului σ_1 la distanța d_1. Prin strîngerea piuliței *4* se blochează ghidajul suplimentar.

BIBLIOGRAFIE

[1] Radu, A., Rădulescu, V.: *Mașini-unelte pentru industria lemnului.* Vol. 1, București, Editura tehnică, 1970.

[2] Grigor, A., Mitișor, Al., Fleischer, H.: *Tehnologia fabricării produselor semifinite din lemn.* București, Editura didactică și pedagogică, 1968.

[3] Istrate, V.: *Utilajul și tehnologia fabricării produselor stratificate din lemn.* București, Editura didactică și pedagogică, 1966.

[4] Fondronnier, J., Guillerm, J.: *Guide pratique de la derouleuse.* Centre tehnique du bois, Paris, 1967.

[5] Kornilov, I.: *Iz opita naladki lușilnih stankov.* În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 7, 1970.

[6] * * *: *Cuțitele derulorului: ascuțirea și folosirea lor.* În: The timber Trades Journal, nr. 1, 1961.

[7] Mitișor, Al., Grigor, A. și Istrate, V.: *Influența unor parametri de poziție a cuțitului asupra procesului de tăiere prin derulare.* În: Revista Industria Lemnului, nr. 3, 1970.

Considerații asupra preciziei de asamblare a îmbinărilor cu cepuri rotunde

Ing. V. Năstase

634.0.824.4

În condițiile actuale de producție, îmbinările cu cepuri rotunde aplicate reprezintă unul dintre procedeele de bază în formarea structurii produselor și asigurarea rezistenței lor.

Normalizarea și standardizarea îmbinărilor, precum și condițiile practice în care acestea se execută : specie, adezivi utilizați, ajustajul practicat, precizia formei și dimensiunilor, calitatea suprafețelor etc. impun adîncirea studiilor pentru stabilirea factorilor care influențează precizia de prelucrare și asamblare, luînd în considerație și prescripțiile prevăzute în STAS 7837—67 „Toleranțe și ajustaje la îmbinări". Precizia prelucrării cepurilor și a scobiturilor rotunde trebuie evaluată după criteriul interacțiunii suprafețelor de contact dintre scobitură și cep, între care se interpune o peliculă de adeziv, a cărei grosime este determinată de raportul dintre dimensiunile și precizia formei cepului și scobiturii.

La stabilirea preciziei de îmbinare mai trebuie luate în considerație atît precizia formei celor doi cilindri (cep-scobitură) ca și precizia poziției axelor de asamblare în cazul îmbinărilor cu cepuri multiple. Ca urmare, criteriile preciziei de prelucrare și asamblare la îmbinările cu cepuri rotunde sînt :

— precizia dimensională a cepului și a scobiturii ;

— precizia formei cilindrilor de asamblare (cep-scobitură) ce caracterizează abaterea de formă ;

— precizia poziției axelor de asamblare ce caracterizează mărimea abaterii de poziție ;

— calitatea suprafețelor (rugozitatea).

1. Influența preciziei dimensionale

Limitele preciziei dimensionale sînt stabilite prin mărimea abaterilor limită, în raport cu mărimea dimensiunilor nominale și clasa de precizie. Mărimea abaterilor limită determină treapta de ajustaj, mărimea jocurilor sau strîngerilor, influențînd astfel grosimea peliculei de adeziv și în consecință rezistența îmbinărilor.

Relațiile ce se stabilesc între dimensiunile limită ale cepului și scobiturii pentru clasa a II-a de precizie (cea mai frecvent folosită), în intervalul de valori 1—10 mm, se prezintă în tabela 1. Pentru a cuprinde toate treptele de ajustaj, limitele dimensionale la diametrul cepului vor fi cuprinse în intervalul $10^{+0,20}_{-0,30}$.

Mărimea jocurilor și strîngerilor pentru ajustajele din clasa a II-a de precizie sînt prezentate grafic în figura 1. Se observă că predomină ajustajele cu joc. Valorile jocurilor și strîngerilor au o influență deosebită asupra rezis-

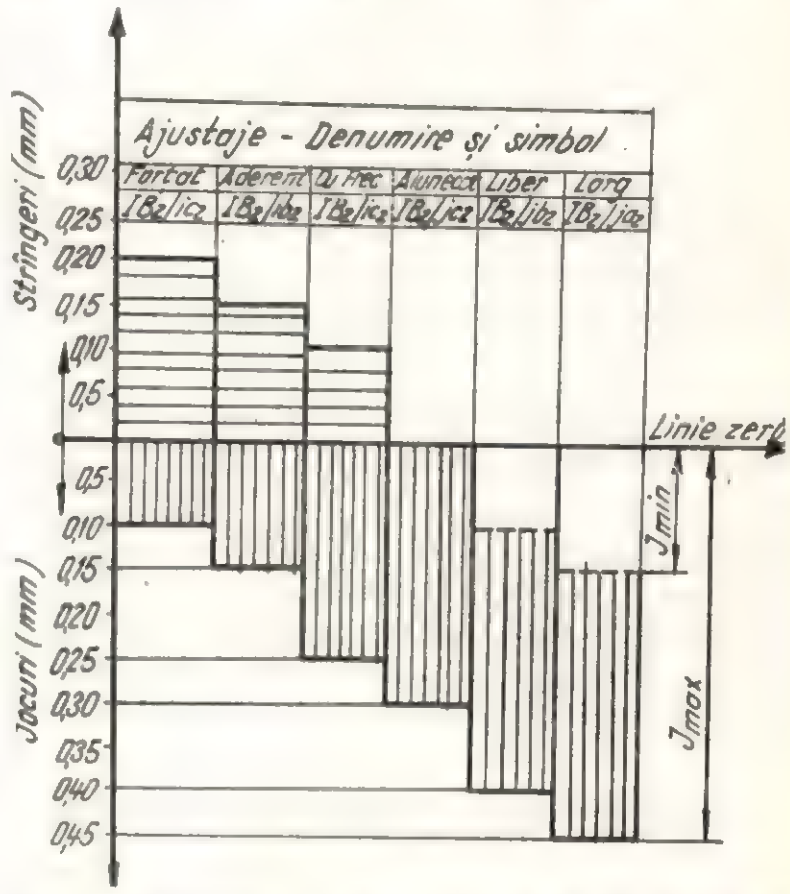


Fig. 1. Reprezentarea grafică a jocurilor și strîngerilor pentru ajustajele clasei a II-a de precizie $L = 1—10$ mm.

tenței îmbinărilor încleiate. Dacă strîngerile au valori prea mari, apar deformații ale suprafețelor de asamblare, datorită strivirii microabaterilor de pe suprafața cepului și scobiturii. Ca urmare a forțelor de frecare ce iau naștere între pereții cepului și scobiturii, adezivul este eliminat și are loc o încleiere „săracă" cu rezistență scăzută. Forțele determinate de strîngere solicită piesele la tracțiune paralel sau perpendicular pe fibre, iar suprafețele cepului sînt solicitate la compresiune.

Diversitatea speciilor din care se execută componentele cep-scobitură, precum și direcțiile de îmbinare (longitudinal, transversal etc.) impun necesitatea de a determina treapta de ajustaj optimă pentru care rezistența în condiții diferite de asamblare asigură valori maxime.

Pentru a verifica influența ajustajului și a speciilor folosite asupra rezistenței îmbinării

Tabela 1

Calculul strîngerilor şi jocurilor pentru ajustaje din clasa a II-a de precizie în funcţie de abaterile limită

Nr. crt.	Dimensiunile limită ale scobiturii (simbolul)	Dimensiunile limită ale cepului (simbolul)	Ajustajul şi simbolul	Valorile jocurilor şi strîngerilor	
				strîngeri (s)	jocuri (j)
1	$10^{+0,15}$ (IB_2)	$10^{+0,20}_{+0,05}$ (ic_2)	Forţat (IB_2/ic_2)	$S_{max} = L_{max}C - L_{min}S =$ $= 10{,}20 - 10{,}00 = \boxed{0{,}20}$	$J_{max} = L_{max}S - L_{min}C =$ $= 10{,}15 - 10{,}05 = \boxed{0{,}10}$
2	$10^{+0,15}$ (IB_2)	$10^{+0,15}$ (ib_2)	Aderent (IB_2/ib_2)	$S_{max} = L_{max}C - L_{min}S =$ $= 10{,}15 - 10{,}00 = \boxed{0{,}15}$	$J_{max} = L_{max}S - L_{min}C =$ $= 10{,}15 - 10{,}00 = \boxed{0{,}15}$
3	$10^{+0,15}$ (IB_2)	$10^{+0,10}$ (ia_2)	Cu frecare (IB_2/ia_2)	$S_{max} = L_{max}C - L_{min}S =$ $= 10{,}10 - 10{,}00 = \boxed{0{,}10}$	$J_{max} = L_{max}S - L_{min}C =$ $= 10{,}15 - 9{,}90 = \boxed{0{,}25}$
4	$10^{+0,15}$ (IB_2)	$10_{-0,15}$ (jc_2)	Alunecător (IB_2/jc_2)		$J_{min} = L_{min}S - L_{max}C =$ $= 10{,}00 - 10{,}00 = \boxed{0{,}00}$ $J_{max} = L_{max}S - L_{min}C =$ $= 10{,}15 - 9{,}85 = \boxed{0{,}30}$
5	$10^{+0,15}$ (IB_2)	$10^{-0,10}_{-0,25}$ (jb_2)	Liber (IB_2/jb_2)		$J_{min} = L_{min}S - L_{max}C =$ $= 10{,}00 - 9{,}90 = \boxed{0{,}10}$ $J_{max} = L_{max}S - L_{min}C =$ $= 0{,}15 - 9{,}75 = \boxed{0{,}40}$
6	$10^{+0,15}$ (IB_2)	$10^{-0,15}_{-0,30}$ (ja_2)	Larg (IB_2/ja_2)		$J_{min} = L_{min}S - L_{max}C =$ $= 10{,}00 - 9{,}85 = \boxed{0{,}15}$ $J_{max} = L_{max}S - L_{min}C =$ $= 10{,}15 - 9{,}70 = \boxed{0{,}45}$

s-au făcut încercări asupra îmbinărilor cu cepuri rotunde de Ø = 10 mm, prelucrate în limitele clasei a II-a de precizie, cu cepuri din fag şi molid, iar scobiturile fiind executate în piese de fag sau molid, îmbinate după direcţie longitudinală. Îmbinările au fost încercate la o maşină universală de încercări, determinîndu-se forţa de smulgere prin solicitarea epruvetelor la tracţiune (fig. 2).

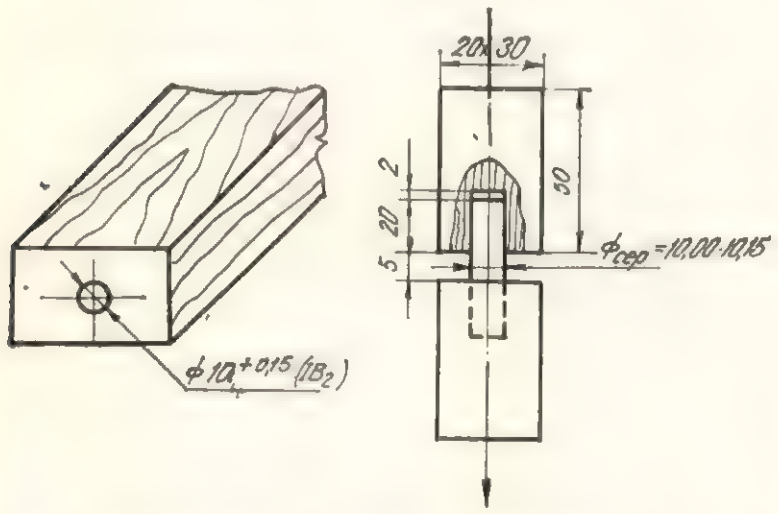


Fig. 2. Dimensiunile îmbinărilor cep-scobitură cu diferite trepte de ajustaj, solicitate la tracţiune.

După literatura de specialitate pentru îmbinări încleiate se recomandă ca treaptă de ajustaj cel aderent [1]. Încercările efectuate au confirmat doar în parte aceste recomandări. Rezultatele încercărilor concretizate în graficul din figura 3 arată că în practică ajustajele care pot conduce la rezultate satisfăcătoare pot fi lărgite, ceea ce este evident în favoarea tehnologiei de fabricaţie, întrucît astfel şi limitele preciziei de prelucrare pot fi mai largi.

În cazul îmbinărilor cu cepuri rotunde din răşinoase, valorile cu rezistenţa la limita superioară se obţin pentru trei trepte de ajustaj, adică cu frecare, aderent şi forţat, iar în cazul îmbinărilor cu cepuri din fag valorile maxime se obţin pentru ajustajul aderent, fiind posibil însă de practicat şi ajustajul cu frecare. Creşterea strîngerilor — în cazul îmbinărilor din fag — la limita ajustajului forţat, ca şi a jocurilor, la limita ajustajelor alunecătoare, largi sau libere, produc scăderi aproximativ identice ale rezistenţelor cu circa 60 kgf ($\simeq 40\%$). Ca urmare, atît îmbinările „sărace" pentru ajustaj forţat ($S_{max} = 0{,}20$ mm) cît şi cele cu joc ($J_{max} = 0{,}20-0{,}40$ mm), avînd grosimea de adeziv în exces, nu sînt indicate în practică; la cele din urmă se mai adaugă tensiunile ce pot lua

naştere în pelicula de adeziv, ca urmare a grosimilor neuniforme. Se poate considera că ajustajul aderent poate fi considerat ca ajustaj de bază (în cazul componentelor îmbinării din

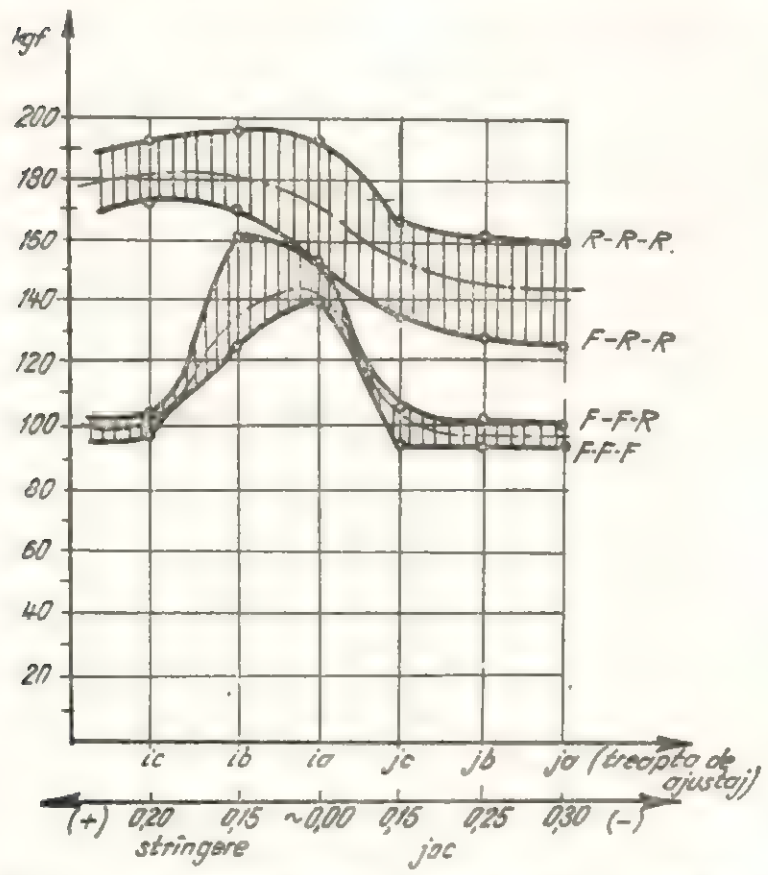


Fig. 3. Variaţia valorii forţei de smulgere în funcţie de treapta de ajustaj:
J_a — ajustaj larg; J_b — ajustaj liber; J_c — ajustaj alunecător; i_a — ajustaj cu frecare; i_b — ajustaj aderent; i_c — ajustaj forţat; F — fag; R — răşinoase.

fag), întrucît mărimea jocului şi strîngerii la limită sînt egale (tab. 1) iar valorile lor sînt moderate.

Din încercările efectuate a rezultat că valorile maxime ale rezistenţelor se obţin pentru un joc de circa 100 μm, adică valori apropiate de grosimea optimă a peliculei de adeziv prin care se asigură rezistenţa la limita superioară. În practică astfel de îmbinări se pot forma prin asigurarea preciziei la diametrul burghiului şi un reglaj corespunzător la frezarea cepurilor. Pentru ajustajul aderent se recomandă să se execute scobitura la limita superioară, iar cepul către limita inferioară. În cazul unei îmbinări cu $Ø = 10$ mm, scobitura va fi cît mai apropiată de 10; 15 mm, iar cepul executat în limitele 10,00—10,10 mm. Pentru cazul îmbinărilor cu cepuri din răşinoase, limitele de execuţie ale scobiturilor şi cepului pot fi mai largi, cuprinzînd intervalul ajustajului cu frecare, aderent şi forţat. Se poate deci recomanda practicarea îmbinărilor cu cepuri din răşinoase, în special în cazul îmbinărilor solicitate la tracţiune.

2. Influenţa abaterilor de formă

La evaluarea preciziei de prelucrare trebuie luată în considerare şi influenţa mărimii abaterilor de formă. În cazul suprafeţelor cilindrice ca abateri de formă se disting:

— abaterea de la cilindricitate a suprafeţelor exterioare şi interioare (scobitură, cep);

— abaterea de la circularitate a cepului şi scobiturii.

Abaterile de la circularitate şi cilindricitate influenţează formarea ajustajelor prin modificarea jocurilor şi strîngerilor efective. În funcţie de treapta de ajustaj şi de dimensiunile efective ale cepului şi scobiturii, în practică se pot întîlni următoarele cazuri:

a) Îmbinări cep-scobitură cu dimensiuni efectiv egale ($Ø_{cep} = Ø_{scobitură}$)

Astfel de cazuri pot apărea la ajustajele aderent şi cu frecare. Pentru astfel de îmbinări jocul efectiv minim şi maxim este zero. Totuşi, ca urmare a abaterilor de formă (Δf) poate apărea un joc care modifică raportul dintre dimensiuni şi corespunzător grosimea peliculei de adeziv (fig. 4, *a*). Jocul efectiv (J_e) în acest caz poate fi:

$$J_e = \Delta_c \text{ sau } J_e = 2\Delta_c.$$

Formarea unei pelicule de adeziv neuniforme determină şi apariţia unor tensiuni în pelicula de adeziv, a căror repartiţie neechilibrată solicită îmbinarea şi provoacă o scădere a rezistenţei.

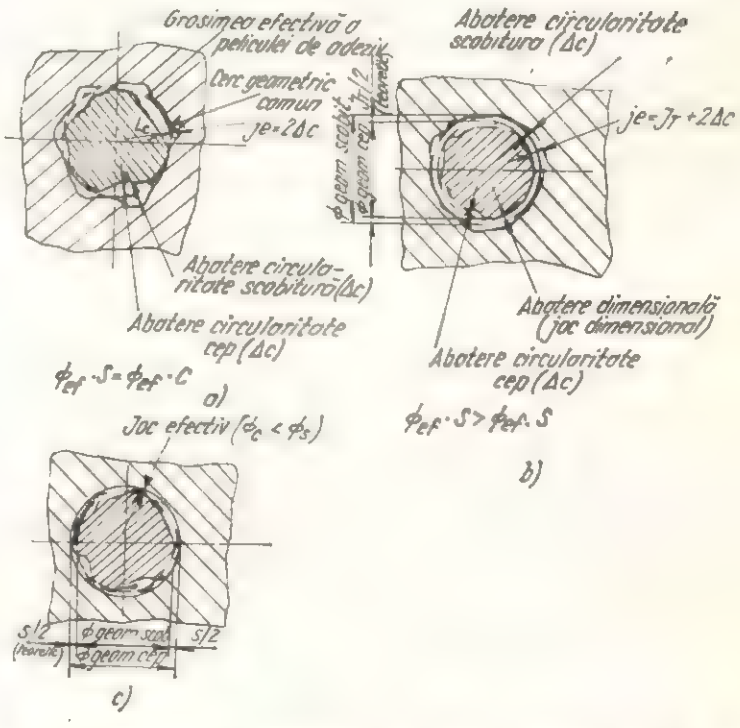


Fig. 4. Influenţa abaterilor de formă (abateri de la circularitate) ale cepului şi scobiturii asupra mărimii jocului şi strîngerii:
a — pentru îmbinări cu $Ø_{cep} = Ø_{scobitură}$; b — pentru îmbinări cu joc; c — pentru îmbinări cu strîngere.

b) Îmbinări cep-scobitură cu joc ($Ø_{cep} < Ø_{scobitură}$)

În acest caz jocul efectiv (J_e) este majorat de mărimea abaterilor de formă. Jocul total (J_T) va fi:

$J_T = J_e + \Delta_c$ sau $J_T = J_e + 2\Delta_c$ (fig. 4, *b*)

Astfel de cazuri apar la ajustajele: alunecător, liber, larg, cu frecare și aderent. Măsurătorile făcute în practică la mai multe loturi de cepuri și scobituri au arătat că abaterile de la circularitate ating valori cuprinse între 50 și 100 μm. Dacă se iau în considerație mărimile abaterilor limită din clasa a II-a de precizie, rezultă că în anumite zone de asamblare jocul efectiv maxim este mai mare decît cel preconizat de STAS; jocul ajustajului cu frecare poate fi mai mare decît cel al ajustajului alunecător, iar al ajustajului liber mai mare decît al ajustajului larg.

c) Îmbinări cep-scobitură cu strîngere ($Ø_{scobitură} < Ø_{cep}$)

În acest caz abaterea Δ_c reduce valoarea strîngerii, care la limită este egală cu $2\Delta_c = 100-200$ μm.

În cazul ajustajului aderent $S_{max} = Ø_{max\ C} - Ø_{min\ S} = 10{,}15 - 10{,}00 = 0{,}15$ mm. Strîngerea efectivă (S_e) poate fi mai mare sau mai mică decît valoarea abaterii Δ_c (fig. 4, *c*).

În cazul în care $2\Delta_c > S_e$ apare un joc efectiv (J_e)

$$J_e = 2 \quad - S_e$$

Dacă $S_e > 2\Delta_c$, atunci:

$$S'_e = S_e - 2\Delta_c$$

în care S'_e reprezintă strîngerea efectivă, ținînd seamă de mărimea abaterii de circularitate.

Micșorarea efectului influenței abaterii de formă asupra valorilor jocului sau strîngerilor se poate realiza în practică prin aplicarea *principiului maximului de material*. În acest caz dimensiunile efective ale cepului și scobiturii se deplasează către limitele pentru care piesa are maximum de material ($Ø_{cep}$ către limita maximă, $Ø_{scobitură}$ către limita minimă). Pentru cazul îmbinărilor cu $Ø = 10$ mm vom avea strîngerea maximă efectivă (S_e) egală cu:

$$S_e = Ø_{efectiv\ cep} - Ø_{efectiv\ scobitură} = 10{,}15 - 10{,}00 = 0{,}15 \text{ mm.}$$

Dacă se ia în considerație abaterea de circularitate $\Delta_c = 50$ μm, valoarea strîngerii se va reduce:

$$S'_e = (Ø_{efectiv\ cep} - \Delta_c) - Ø_{efectiv\ scobitură} = (10{,}15 - 0{,}05) - 10{,}00 = 0{,}10 \text{ mm}$$

dar diminuarea strîngerii este minimă.

Pentru a asigura însă un joc la ajustajul aderent, este necesar a se aplica principiul minimului de material pentru care cele două diametre tind către limitele pentru care cepul și scobitura au minimul de material, adică $Ø_{cep} = 10{,}00$, iar $Ø_{scobitură} = 10{,}15$. Abaterile de formă se pot reduce sau se poate anula influența lor atît prin folosirea preciziei de lucru a utilajelor, cît și prin precizia de reglare către anumite limite, astfel încît să fie posibil de obținut valori cît mai apropiate de limitele strîngerilor sau jocurilor maxime ale ajustajelor.

3. Influența abaterilor de poziție

Prin gruparea mai multor cepuri rotunde, la evaluarea preciziei de prelucrare se vor determina și abaterile de poziție dintre axele scobiturilor și ale cepurilor, sau dintre suprafețele de referință și cepuri.

Abaterile de poziție pot modifica în mare măsură valorile jocurilor și strîngerilor și ca urmare realiza practic ajustaje parțial sau total modificate față de cele preconizate de mărimile abaterilor limită.

Pentru a analiza influența abaterilor de poziție (dintre poziția axelor, cep-scobitură) s-a analizat cazul din figura 5 în condițiile unui

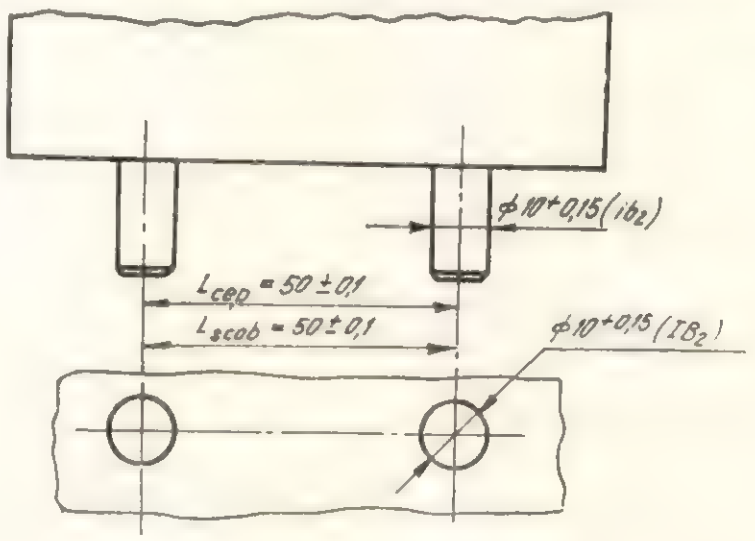


Fig. 5. Reprezentarea unei îmbinări cu cepuri rotunde, cu luarea în considerație a interdependenței dintre abaterile dimensionale (ajustaj aderent) și abaterile de poziție ($\Delta p = \pm 0{,}1$).

ajustaj aderent executat în limitele clasei a II-a de precizie. Pentru a stabili influența abaterilor de poziție (Δp) și corela cu abaterile dimensionale (Δd) au fost analizate cazurile limită stabilite astfel:

— execuția cep-scobitură la minimum de material:

($Ø_c = 10{,}00$ și $Ø_e = 10{,}15$ mm);

— execuția cep-scobitură la maximum de material:

($Ø_c = 10{,}15$ și $Ø_e = 10{,}00$ mm);

— execuţia la maximum de material a scobiturii şi la minimum de material a cepului:

($Ø_s = 15$ şi $Ø_c = 15$ mm);

— execuţia la minimum de material a scobiturii şi la maximum a cepului:

($Ø_s = 10{,}00$ şi $Ø_c = 10{,}00$ mm).

Pentru fiecare din aceste patru cazuri au fost stabilite cîte patru valori limită ale abaterilor de poziţie pentru cep şi scobitură, considerînd abaterea de poziţie $\Delta p = \pm 0{,}1$ mm.

a) Asamblarea la minimum de material la diametrul cepului şi scobiturii ($Ø_{cep} = 10{,}00$, $Ø_{scobitură} = 10{,}15$ mm)

Valorile efective ale jocurilor (J_e) şi strîngerilor (S_e) vor fi:

— Distanţa dintre axele scobiturii ($L_{scobitură}$) este la limita maximă ($50 + \Delta p$), distanţa dintre axele cepurilor la limita minimă ($50 - \Delta p$) — figura 6, *a*.

$A_s = (N + \Delta p) + Ø_{min}\, S = 50{,}1 + 10{,}15 = 60{,}25$ mm;

$A_c = (N - \Delta p) + Ø_{min}\, C = 49{,}9 + 10{,}00 = 59{,}90$ mm;

$B_s = (N + \Delta p) - Ø_{min}\, S = 50{,}10 - 10{,}15 = 39{,}95$ mm;

$B_c = (N - \Delta p) - Ø_{min}\, C = 49{,}90 - 10{,}00 = 39{,}90$ mm.

Ca urmare:

$J_e = A_s - A_c = 60{,}25 - 59{,}90 = 0{,}35$ mm;

$S_e = B_s - B_c = 40{,}05 - 39{,}90 = 0{,}05$ mm.

— $L_{scobitură}$ la limita minimă ($50 - \Delta p$), L_{cep} la limita maximă ($5 + \Delta p$) — (figura 6, *b*):

$A_s = (N - \Delta p) + Ø_{min}\, S = 49{,}90 + 10{,}15 = 60{,}05$ mm;

$A_c = (N + \Delta p) + Ø_{min}\, C = 50{,}10 + 10{,}00 = 60{,}10$ mm;

$B_s = (N - \Delta p) - Ø_{min}\, S = 49{,}90 - 10{,}15 = 39{,}75$ mm;

$B_c = (N + \Delta p) - Ø_{min}\, C = 50{,}10 - 10{,}00 = 40{,}10$ mm.

Ca urmare:

$S_e = A_c - A_s = 60{,}10 - 60{,}05 = 0{,}05$ mm;

$J_c = B_c - B_s = 40{,}10 - 39{,}75 = 0{,}53$ mm.

— $L_{scobitură}$ şi L_{cep} la limita minimă ($50 - \Delta p$):

$A_s = (N - \Delta p) + Ø_{min}\, S = 49{,}90 + 10{,}15 = 60{,}05$ mm;

$A_c = (N - \Delta p) + Ø_{min} C = 49{,}90 + 10{,}00 = 59{,}90$ mm;

$B_s = (N - \Delta p) - Ø_{min}\, S = 49{,}90 - 10{,}15 = 39{,}75$ mm;

$B_c = (N - \Delta p) - Ø_{min}\, C = 49{,}90 - 10{,}00 = 39{,}90$ mm.

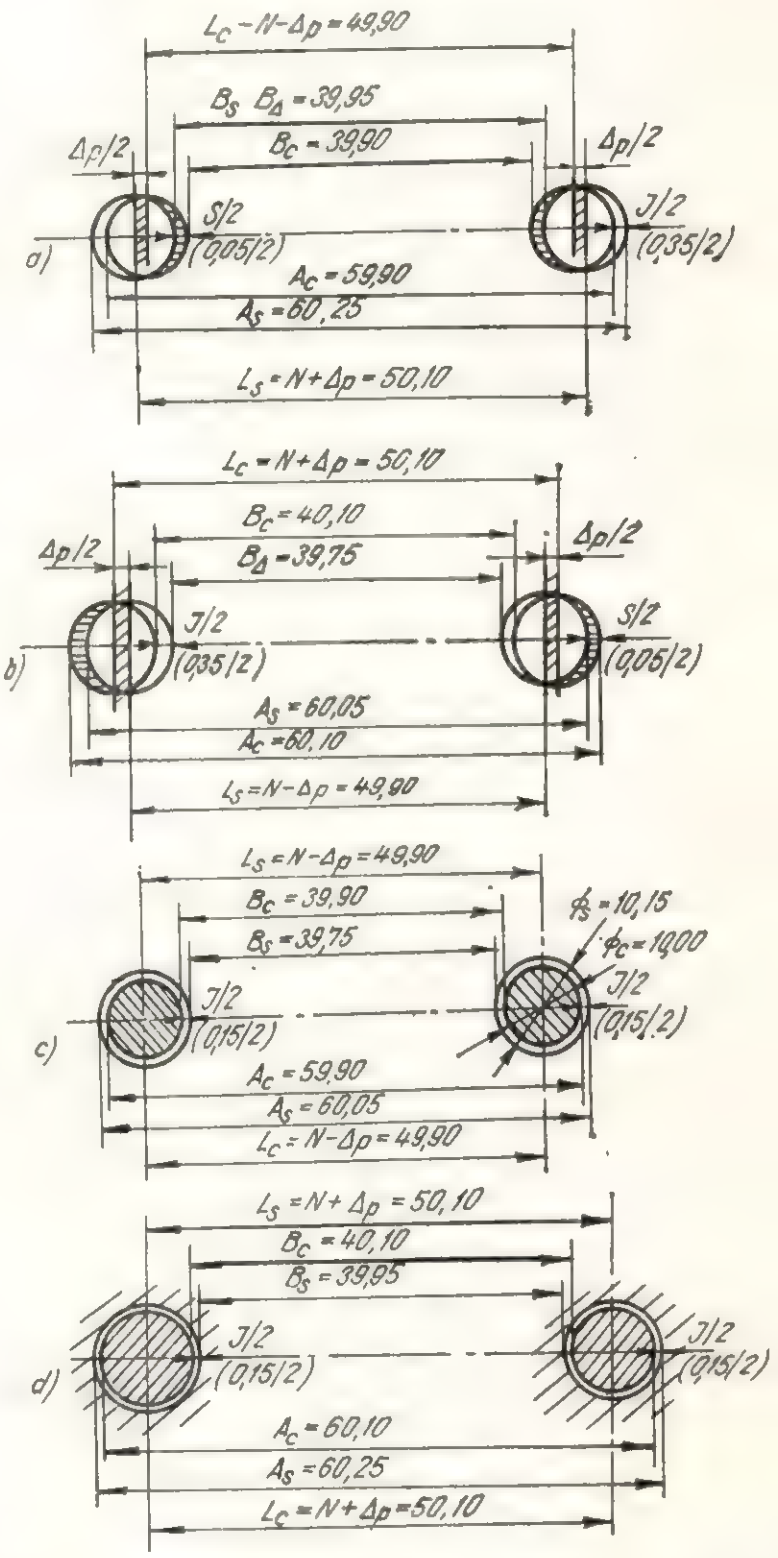


Fig. 6. Variaţia jocurilor şi strîngerilor pentru ajustajul aderent, în funcţie de valoarea abaterii de poziţie (asamblare la minimum de material la $Ø_{cep}$ şi $Ø_{scobitură}$).

Ca urmare:

$J_e = A_s - A_c = 60{,}05 - 59{,}90 = 0{,}15$ mm;

$J_c = B_c - B_s = 39{,}90 - 39{,}75 = 0{,}15$ mm.

— $L_{scobitură}$ și L_{cep} la limita maximă $(50 + \Delta p)$:

$A_s = (N + \Delta p) + Ø_{min}\, S = 50{,}1 + 10{,}15 = 60{,}25$ mm;

$A_c = (N + \Delta p) + Ø_{min}\, C = 50{,}1 + 10{,}00 = 60{,}10$ mm;

$B_s = (N + \Delta p) - Ø_{min} S = 50{,}10 - 10{,}15 = 39{,}95$ mm;

$B_c = (N + \Delta p) - Ø_{min} C = 50{,}10 - 10{,}00 = 40{,}10$ mm.

Ca urmare:

$J_e = A_s - A_c = 60{,}25 - 60{,}10 = 0{,}15$ mm;

$J_c = B_c - B_s = 40{,}10 - 39{,}95 = 0{,}15$ mm.

b) Concluzii asupra influenței abaterilor de poziție

În mod similar au fost făcute calculele și pentru celelalte trei cazuri. În figura 7 se prezintă mărimea jocului și strîngerii pentru cazul îmbinării la maximum de material atît la $Ø_{cep}$ $(Ø_c = 10{,}15)$ cît și la $Ø_{scobitură}$ $(Ø_s = 10{,}00)$.

În tabela 2 se prezintă mărimile efective ale jocurilor și strîngerilor modificate de Δp pentru cele patru cazuri analizate. Valorile din acest tabel conduc la următoarele concluzii:

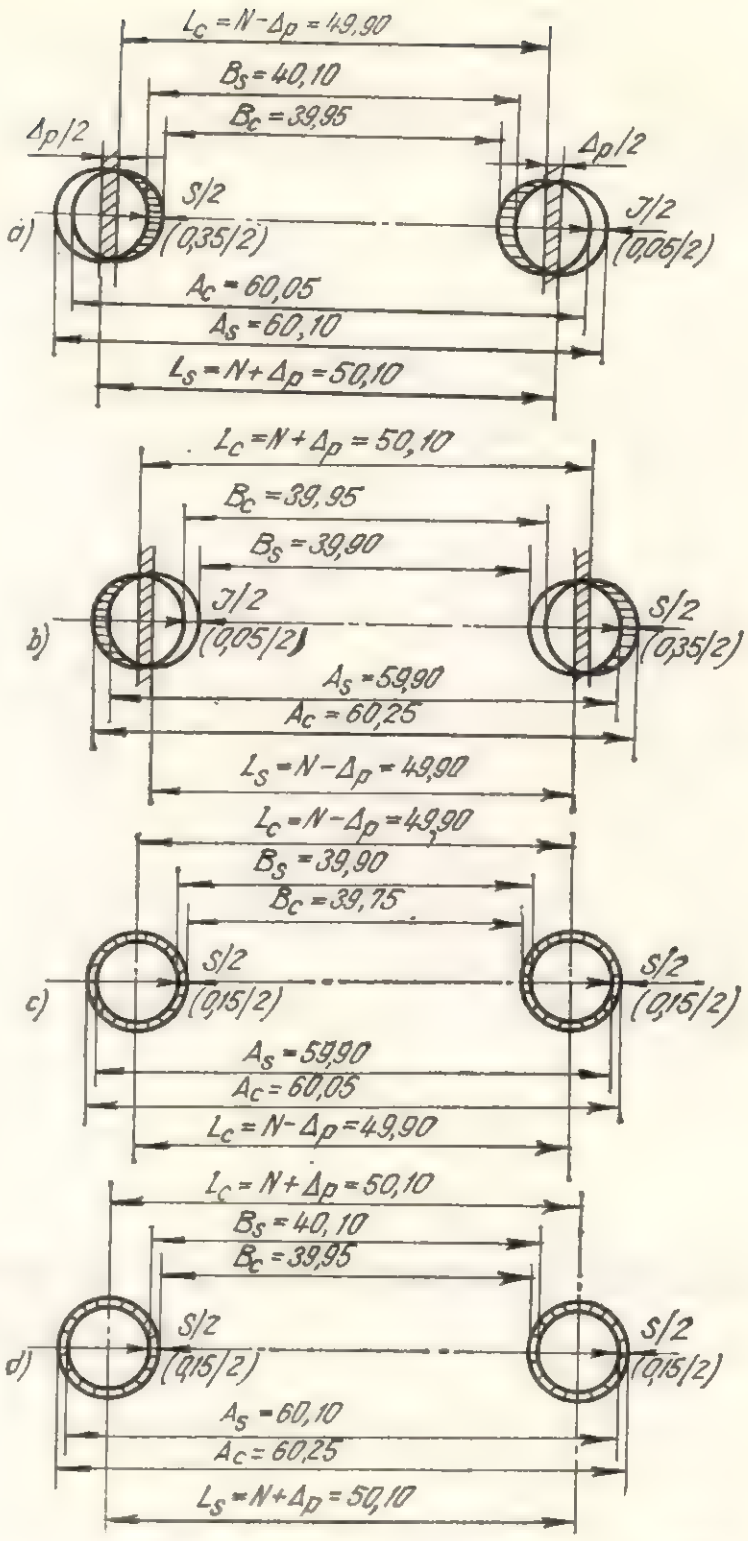


Fig. 7. Variația jocurilor și strîngerilor pentru ajustajul aderent, în funcție de valoarea abaterii de poziție (asamblare la maximum de materiale la $Ø_{cep}$ și $Ø_{scobitură}$).

Tabela 2

Influența abaterilor de poziție asupra jocurilor și strîngerilor $\varnothing_{cep} = 10$ mm, ajustaj aderent, clasa a II-a de precizie, $\Delta p = \pm 0{,}1$mm

Mărimea abaterii de poziție	Pentru minimum de material I				Pentru maximum de material II				Scobitură la maximum și cep la minimum III				Scobitură la maximum și cep la maximum IV			
	jocul		strîngerea		jocul		strîngerea		jocul		strîngerea		jocul		scobitura	
	A	*B*	*A*	*B*	*A*	*B*	*A*	*B*	*A*	*B*	*A*	*B*	*A*	*B*	*A*	*B*
a) $L_{scobitură}$ la maximum L_{cep} la minimum	0,35	—	—	0,05	0,05	—	—	0,35	0,20	—	—	0,20	0,20	—	—	0,20
b) $L_{scobitură}$ la minimum L_{cep} la maximum	—	0,35	0,05	—	—	0,05	0,35	—	—	0,20	0,20	—	—	0,20	0,20	—
c) $L_{scobitură}$ și L_{cep} la limita maximă	0,15	0,15	—	—	—	—	0,15	0,15	—	—	—	—	—	—	—	—
d) $L_{scobitură}$ și L_{cep} la limita minimă	0,15	0,15	—	—	—	—	0,15	0,15	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	0,65	0,65	0,05	0,05	0,05	0,05	0,65	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

— Jocul maxim şi minim efectiv, respectiv strîngerea maximă şi minimă este egală cu diferenţa dintre mărimea abaterii de poziţie (Δp) şi toleranţa ajustajului (Δd), respectiv cu suma lor, adică:

$$J_{min} = \Delta p - \Delta d = 0{,}20 - 0{,}15 = 0{,}15 \text{ mm};$$

$$J_{max} = \Delta p - \Delta d = 0{,}20 + 0{,}15 = 0{,}35 \text{ mm}$$

şi similar pentru strîngeri.

În cazul executării cepului şi scobiturii la minimum de material, predomină ajustaje cu joc, iar pentru maximum de material ajustaje cu strîngere.

— Îmbinări omogene se pot realiza în cazul în care se execută componentele îmbinării la maximum şi respectiv la minimum de material (J_{max}, $S_{max} = 0{,}20$ mm)

— Valorile abaterii de poziţie (Δp) trebuie să fie identice pentru cep şi scobitură, în care caz ajustajele preconizate nu se modifică.

Pentru a îmbunătăţi precizia de asamblare este necesar să se reducă la minimum valorile abaterilor de poziţie, iar pentru a reduce influenţa lui Δp asupra ajustajelor, reglajul utilajelor la prelucrarea cepurilor şi scobiturii să se facă pentru minimum şi maximum de material, corespunzător condiţiilor existente în producţie.

★

Folosind în mare măsură sistemul de îmbinare cu cepuri rotunde aplicate, în special în construcţia mobilei, este necesară o creştere a preciziei de prelucrare asamblare prin determinarea abaterilor de dimensiuni (Δd), de formă (Δf) şi de poziţie (Δp) pentru a asigura o precizie sporită produselor şi în general o calitate superioară.

Este de asemenea necesară o activitate în domeniul elaborării unor normative sau standarde pentru valorile limită ale abaterilor de formă şi de poziţie, normative ce ar impune limitarea actualelor abateri, sporind exigenţele preciziei de prelucrare şi în consecinţă contribuind la îmbunătăţirea actualelor condiţii de îmbinare cu cepuri rotunde, sporind astfel rezistenţa îmbinărilor.

BIBLIOGRAFIE

[1] Florescu, I. P.: *Interschimbabilitatea în industria lemnului.* Bucureşti, Editura tehnică, 1965.

[2] Walter, R. şi Kraus, E.: *Finisare fără montaj.* Caiet selectiv nr. 1, 1966.

[3] Lăzărescu, Cl.: *Toleranţe, ajustaje, calibre.* Bucureşti, Editura tehnică, 1965.

[4] Năstase, V.: *Studiu teoretic şi experimental asupra îmbinărilor cu cepuri rotunde.* Manuscris, Institutul politehnic Braşov, 1968.

[5] Manjos, F.: *Precizia prelucrării mecanice a lemnului.* Traducere din limba rusă. Bucureşti, I.D.T., 1963.

[6] Năstase, V.: *Studiu asupra preciziei de prelucrare a panourilor modulate.* Manuscris, Institutul politehnic, Braşov, 1970.

Studiu comparativ al rezistenţei şi rigidităţii la încovoiere a calotelor de răşinoase

Prof. dr. ing. **I. Deutsch**, asist. ing. **Ad. Şerbu** şi ing. **N. Georgescu**

634.0.812.75

O dată cu debitarea buştenilor de răşinoase după metoda calotelor se obţin, pe lîngă scînduri şi dulapi cu secţiune transversală dreptunghiulară şi elemente marginale, care au secţiune transversală în formă de segment circular sau segment combinat cu un dreptunghi de aceeaşi lăţime. În figura 1 se prezintă, spre exemplu, modul de debitare combinată, prin care rezultă scînduri şi dulapi cu diverse dimensiuni, cum şi calotele laterale.

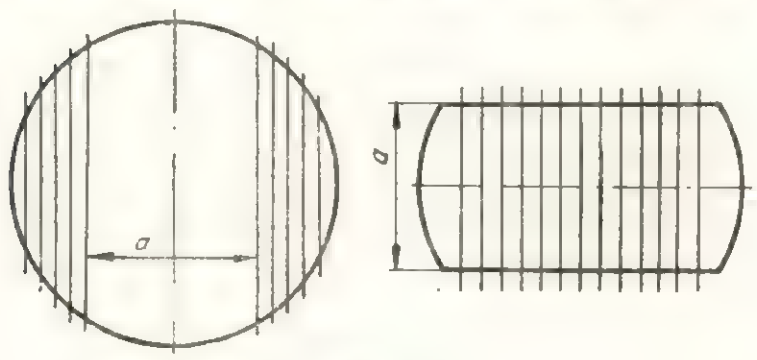


Fig. 1

Studiul de faţă susţine utilitatea folosirii calotelor pe o scară cît mai largă în construcţii (spre exemplu la cofraje, la case, bараci etc.), ceea ce poate să contribuie la reducerea preţului de cost, fără micşorarea calităţilor de rezistenţă sau de rigiditate a construcţiei.

1. Rezistenţa şi rigiditatea de încovoiere a calotelor

Rezistenţa unei bare drepte solicitate la încovoiere poate fi apreciată după mărimea momentului încovoietor pe care-l poate prelua bara: $M_i = \sigma_a \cdot W_z$, unde σ_a este tensiunea normală admisibilă, iar W_z modulul de rezistenţă al secţiunii transversale, calculat în raport cu axa neutră de încovoiere. W_z se determină în funcţie de momentul de inerţie I_z

raportat la aceeaşi axă şi de distanţa y_{max} de la axă la fibra cea mai îndepărtată din secţiune :

$$W_z = \frac{I_z}{y_{max}} \qquad (1)$$

Totodată, rigiditatea la încovoiere $E\,I_z$ este proporţională cu momentul de inerţie I_z şi cu modulul de elasticitate E al materialului barei. Cu cît această rigiditate este mai mare, cu atît deformaţiile de încovoiere sînt mai mici şi pericolul de flambaj mai redus.

Rezultă că pentru studiul rezistenţei calotelor este necesară determinarea modulului de rezistenţă W_z al secţiunii acestora, iar pentru studiul rigidităţii trebuie calculat momentul de inerţie I_z. În continuare se determină aceste două mărimi pentru secţiunea transversală combinată, formată dintr-un segment de cerc şi un dreptunghi de aceeaşi lăţime, prezentată în figura 2.

În calcule se vor folosi următorii coeficienţi adimensionali :

$$k = \frac{h}{a} = \frac{1 - \cos\alpha}{2\,\sin\alpha} \text{ şi } \gamma = \frac{b}{R} \qquad (2)$$

Evident că pentru $\gamma = 0$ rezultă segmentul de cerc simplu.

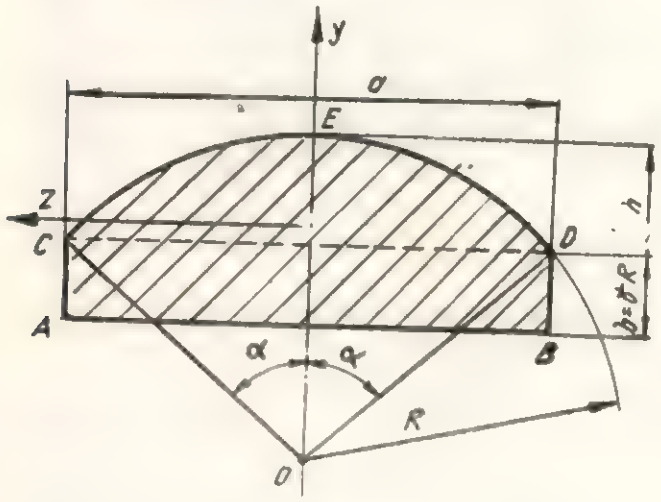


Fig. 2

Totodată trebuie observat că pentru o lăţime a şi înălţime h ale segmentului se poate determina raza R a buşteanului, din care a fost extrasă secţiunea :

$$R = \frac{a^2 + 4\,h^2}{8\,h} \qquad (3)$$

În scopul simplificării calculelor, în figura 3 este reprezentată grafic această relaţie folosind o scară logaritmică pentru lăţimea secţiunii. Nomograma permite determinarea uneia dintre cele trei valori care intră în relaţia (3), dacă se cunosc celelalte două. Ea a fost construită pentru lăţimea calotelor de 40 cm, înălţimi cuprinse între $h = (1 - 14)$ cm şi diametre de buşteni $2R = (10-80)$ cm.

Calculul de rigiditate şi de rezistenţă a necesitat determinarea poziţiei centrului de greutate al momentului de inerţie axial I_z şi al modulului de rezistenţă axial W_z. În acest sens s-au dedus relaţiile de calcul.

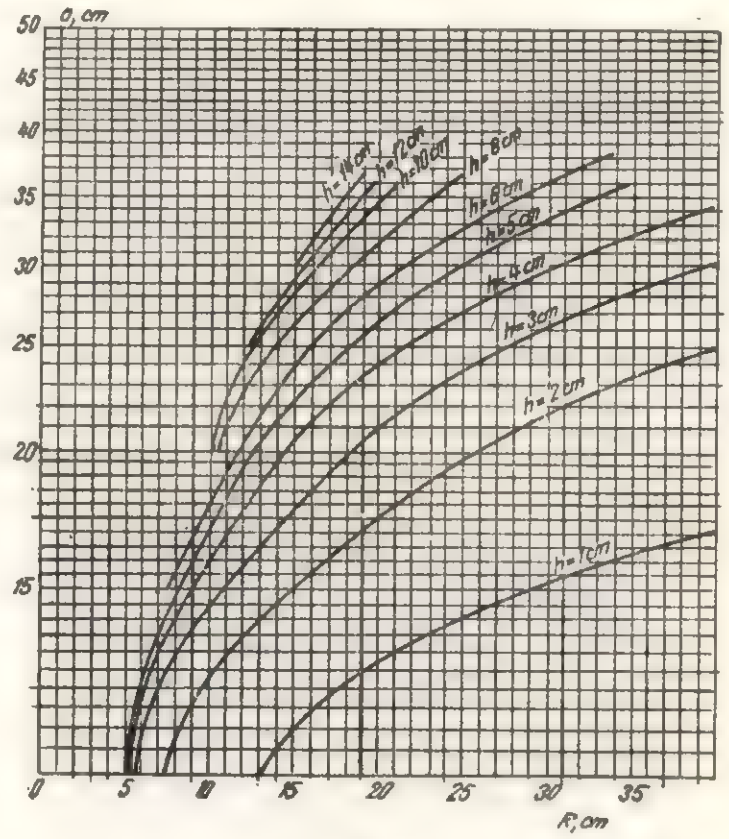


Fig. 3

Poziţia centrului de greutate este dată de relaţia

$$Y_o = \frac{2\sin^3\alpha + 3\,\gamma(2\cos\alpha - \gamma)\sin\alpha}{3\,(\alpha - \sin\alpha\cos\alpha + 2\,\gamma\sin\alpha)} \qquad (4)$$

Momentul de inerţie axial I_z şi modulul de rezistenţă axial W_z pot fi exprimaţi în funcţie de doi coeficienţi adimensionali ω_I şi ω_w, dependenţi numai de forma secţiunii :

$$I_z = \omega_I' R^4 \text{ şi } W_z = \omega_w R^3 \qquad (5)$$

Coeficienţii adimensionali se calculează astfel :

$$\left\{\begin{aligned} \omega_I &= M + \frac{\gamma^3}{6}\sin\alpha + \\ &+ \frac{\gamma^2}{N}\left[\frac{4\sin^4\alpha - 6\,N\sin\alpha\cos\alpha + 3\,N\,\gamma\sin\alpha}{3\,(N + 2\,\gamma\sin\alpha)}\right]^2 + \\ &+ 2\,\gamma\sin\alpha\left[\frac{4\sin^3\alpha + 3\,N\,(\gamma - 2\cos\alpha)}{3\,(N + 2\,\gamma\sin\alpha)}\right]^2 \qquad (6) \\ \omega_w &= \frac{\omega_I}{\psi} \end{aligned}\right.$$

unde s-a notat cu :

$$M = \frac{1}{8}(2\alpha - \sin 2\alpha \cos 2\alpha) - \frac{4}{9}\frac{\sin^6 \alpha}{\alpha - \sin \alpha \cos \alpha};$$

$$N = \alpha - \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\psi = 1 - \frac{2\sin^3 \alpha + 3\gamma(2\cos \alpha - \gamma)\sin \alpha}{3(N + 2\gamma \sin \alpha)}.$$

Calculul rezistenţei şi al rigidităţii necesită un volum mare de operaţii.

Pentru a înlesni utilizarea relaţiilor de mai sus, s-au întocmit abace ale coeficienţilor adimensionali ω_I şi ω_w, redate în figurile 4 şi 5. Pentru trasarea familiilor de curbe din abace a fost utilizat calculatorul electronic al Institutului politehnic din Braşov. S-au putut obţine valori suficient de exacte numai atunci cînd calculul a fost condus cu un număr mare de zecimale (8—10). Abacele întocmite permit citirea valorii coeficienţilor adimensionali pentru varietatea de secţiuni determinate de coeficienţii $k = 0—0{,}3$ şi $\gamma = 0—0{,}3$.

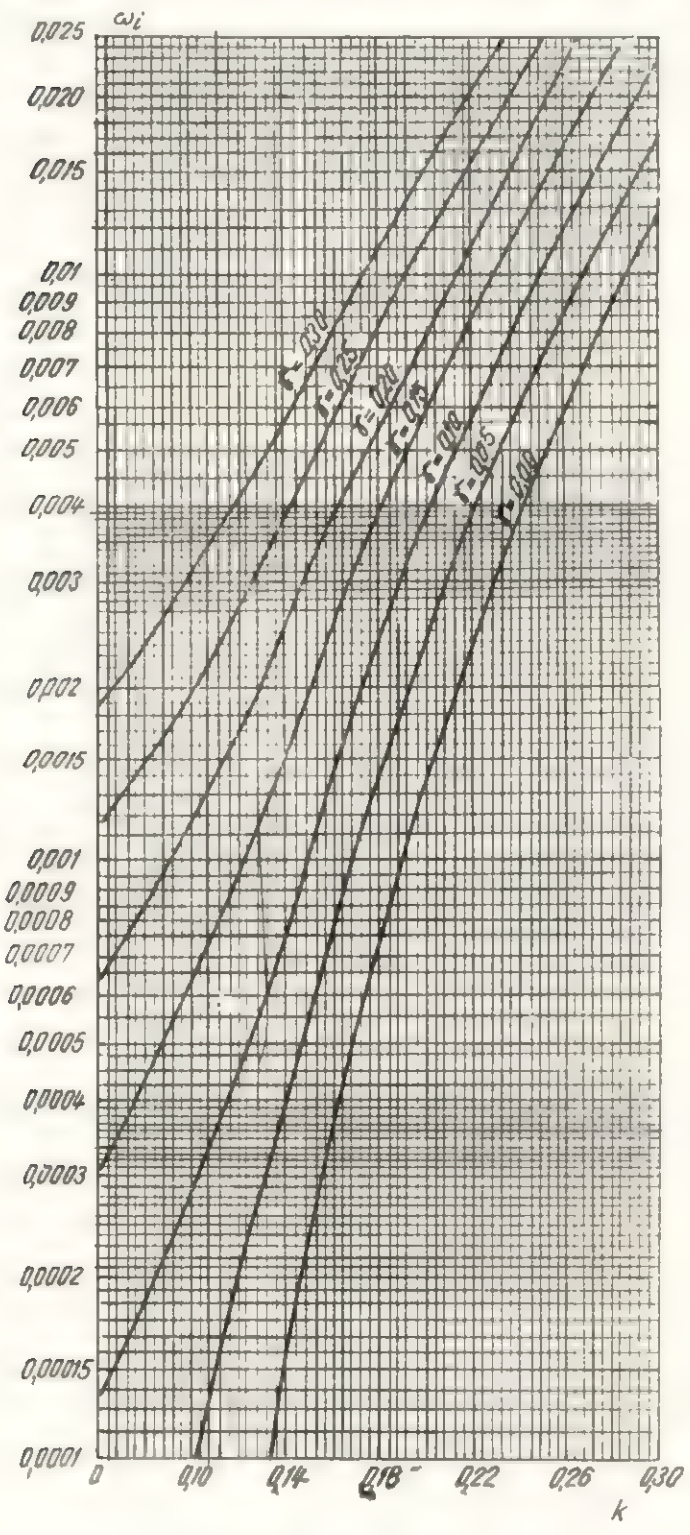


Fig. 4

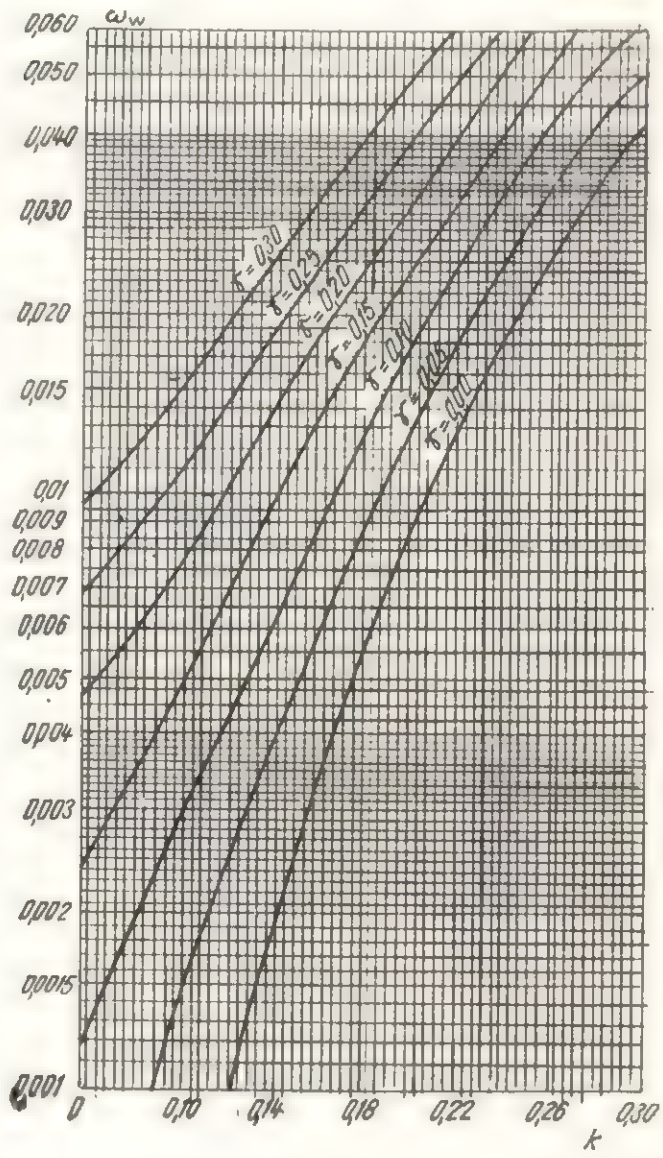


Fig. 5

Prin reprezentarea coeficienţilor în scară logaritmică, curbele trasate au ajuns să fie dispuse mai uniform, ceea ce permite citirea mai exactă prin interpolare a valorilor intermediare.

Abacele prezentate, împreună cu relaţiile (5), fac posibilă o determinare uşoară a caracteristicilor de rezistenţă şi de rigiditate la încovoiere a calotelor. Cu ajutorul lor se pot citi valorile modulelor de rezistenţă şi ale momentului de inerţie la încovoiere pentru un diametru de buştean dat, sau determinat cu diagrama din figura 3, evitîndu-se calculele voluminoase ce ar rezulta din aplicarea unor relaţii de forma (6).

2. Comparaţie între rezistenţa şi rigiditatea calotelor şi a cherestelei de aceeaşi secţiune

Pentru a putea aprecia calităţile de rezistenţă şi de rigiditate, deci şi de stabilitate elastică, se compară rezistenţa şi rigiditatea grinzilor cu secţiunea formată dintr-un segment de cerc combinat cu ale unor grinzi de secţiune

dreptunghiulară de aceeaşi lăţime şi de aceeaşi arie a secţiunii transversale. Se calculează înălţimea secţiunii dreptunghiulare de aceeaşi arie :

$$H = \frac{1}{2}\ (\alpha \cdot \operatorname{cosec} \alpha - \cos \alpha + 2\gamma)\ R.$$

Pentru comparaţie se exprimă raportul dintre rigidităţi, respectiv dintre momentele de inerţie axiale, prin coeficientul care arată de cîte ori este mai mare rigiditatea secţiunii în formă de segment faţă de cea dreptunghiulară :

$$K_I = \frac{I_x\ segm}{I_x\ drept} \qquad (7)$$

Asemănător se exprimă raportul modulelor de rezistenţă la încovoiere prin coeficientul

$$K_w = \frac{W_x\ segm}{W_x\ drept} \qquad (8)$$

care arată de cîte ori este mai mare rezistenţa la încovoiere a secţiunii în formă de segment faţă de cea dreptunghiulară, pentru aceeaşi arie a secţiunilor considerate.

Ştiind că în cazul secţiunii dreptunghiulare :

$$I_x\ drept = \frac{(\alpha - \sin\alpha\ \cos\alpha + 2\gamma\ \sin\alpha)^3}{48\ \sin^2\alpha}\ R^4;$$

(9)

$$W_x\ drept = \frac{(\alpha - \sin\alpha\ \cos\alpha + 2\gamma\ \sin\alpha)^2}{12\ \sin\alpha}\ R^3$$

şi ţinînd seamă de relaţiile (5), rezultă expresia coeficienţilor de comparaţie :

$$K_i = \frac{48\ \omega_I\ \sin^2\alpha}{(\alpha - \sin\alpha\cos\alpha + 2\gamma\sin\alpha)^3};$$

(10)

$$W_w = \frac{12\ \omega_W\ \sin\ \alpha}{(\alpha - \sin\alpha\cos\alpha + 2\gamma\sin\alpha)^2}$$

S-a efectuat calculul acestor coeficienţi pentru segmentul combinat, avînd dimensiunile cuprinse în domeniul valorilor $\alpha = 20 \ldots 60°$ (sau $k < 0{,}3$) şi $\gamma = 0 - 0{,}3$. Ca urmare, s-au trasat abacele din figurile 6 şi 7, care reprezintă valorile coeficienţilor de comparaţie K_I şi K_w în funcţie de rapoartele k şi γ.

Din abaca reprezentată în figura 6 reiese că rigiditatea la încovoiere şi stabilitatea elastică a grinzii cu secţiunea în formă de segment simplu sau combinat sînt mai mari decît ale grinzii de secţiune dreptunghiulară de aceeaşi secţiune. Bara în formă de segment poate avea o rigiditate chiar cu peste 70% mai mare decît cea dreptunghiulară.

Abaca din figura 7 arată că rezistenţa la încovoiere a grinzii cu secţiunea sub formă de

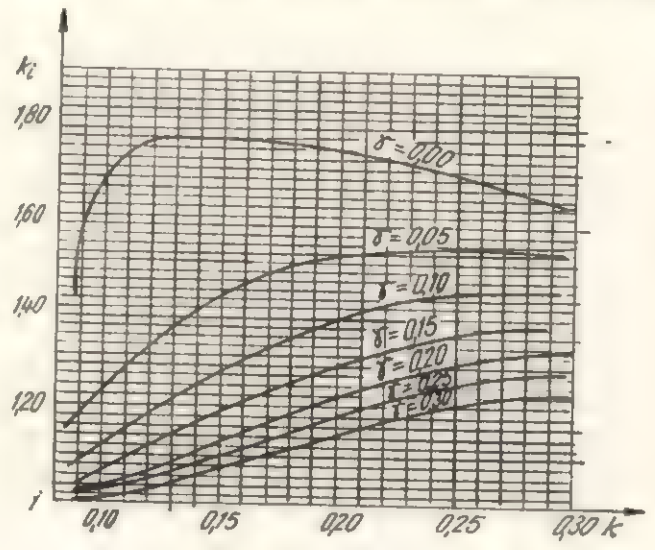


Fig. 6

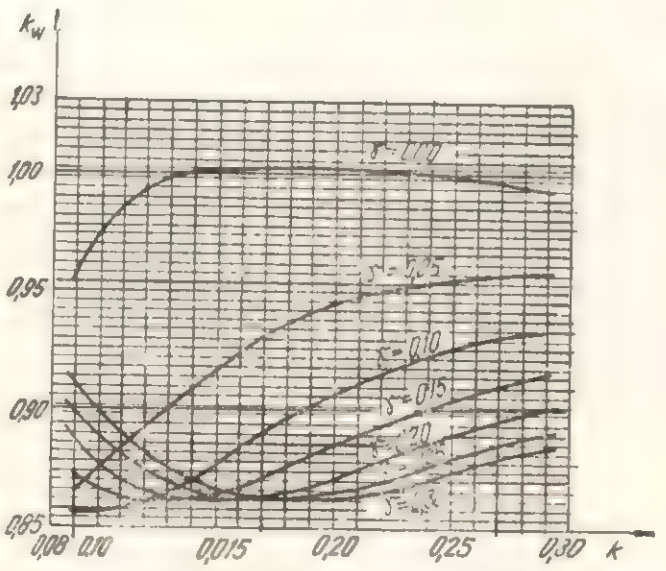


Fig. 7

segment circular are valori apropiate de cea cu secţiunea dreptunghiulară. Pentru segmentul combinat, modulul de rezistenţă prezintă valori întrucîtva mai mici (pînă la 10—14%) decît pentru secţiunea dreptunghiulară de aceeaşi lăţime şi aceeaşi arie.

Rezultatele de mai sus recomandă pentru folosire în construcţii pe o scară cît mai largă calotele obţinute prin debitarea cherestelei.

3. Aspecte tehnico-economice în producţie

Sub aspectul rezultatelor concrete tehnico-economice trebuie reţinut că metoda de debitare pe calote prezintă următoarele particularităţi :

— aplicarea în producţie se poate face imediat ;

— nu sînt necesare investiţii sau amenajări speciale, deci nu se consumă fonduri suplimentare ;

— se eliberează utilaje pentru prelucrare din fluxul tehnologic ca: ferăstraie circulare de tivit şi retezat, cojitoare de celuloză, electromotoare etc., care de fapt nu contribuie la mărirea capacităţii de producţie, ci prelucrează cheresteaua debitată în gater;

— se menţine numărul maşinilor de bază, care vor prelucra un volum mărit de bușteni subţiri, datorită sporului de productivitate a gaterelor de circa 19%;

— din aceeaşi masă lemnoasă se realizează toate produsele planificate: cherestea, lemn de mină, lemn de celuloză, construcţii etc., cu un indice de utilizare îmbunătăţit cu 0,2—7,6%, datorită reducerii volumului de deşeuri (rămăşiţe, rumeguş), obţinîndu-se cantităţi substanţiale de lemn masiv de răşinoase sub formă de calote, ceea ce reprezintă anual un surplus de 4 100—41 700 m³, la nivelul CEIL-Miercurea Ciuc, pentru perioada 1971—1975;

— cheresteaua rezultată este de calitate superioară, fapt care permite o creştere a proporţiei de export cu 16% şi o mărire a preţului de vînzare de 30 lei/m³;

— simplificarea tehnologiei de fabricaţie şi mecanizarea transportului intern măresc productivitatea, eliberînd 7% din forţele de muncă angajate în flux;

— marea problemă a deşeurilor din fabrici este parţial rezolvată prin reducerea volumului lor, fapt ce afectează pozitiv utilizarea capacităţii de transport auto şi CFR, deoarece aceste deşeuri sînt materiale cu volum mare dar cu greutate redusă;

— sporul valoric total de producţie-marfă anual la CEIL-Miercurea Ciuc este cuprins între 9,2 şi 37,8 milioane lei, în funcţie de proporţia de aplicare a metodei, ceea ce contribuie la reducerea costurilor pe 1 000 lei cu circa 40 lei, diminuînd totodată cheltuielile materiale pe produs.

Toate aceste avantaje depind numai de introducerea într-un procent foarte redus a unui sortiment nou „calote de răşinoase" în unele domenii economice (unde deja s-au făcut experimentări), ca cel minier, construcţii şi în special pentru celuloză etc., cu rezultate economice avantajoase pentru orice beneficiar.

Concluzii

Rezultatele de mai sus recomandă folosirea în construcţii pe o scară cît mai largă a calotelor obţinute la debitarea cherestelei de răşinoase. Dacă se are însă în vedere şi preţul de cost, atunci se întrevede posibilitatea realizării unor însemnate economii, fără micşorarea calităţilor de rezistenţă şi de stabilitate a elementelor de construcţie utilizate.

Totodată, diagramele prezentate în lucrarea de faţă permit rezolvarea uşoară a unor probleme variate referitoare la rezistenţa sau rigiditatea calotelor. Cu ajutorul lor se poate aprecia, spre exemplu, ce secţiune de calotă este echivalentă din punctul de vedere al rezistenţei sau al rigidităţii de încovoiere cu o anumită secţiune dreptunghiulară. O astfel de problemă poate prezenta un interes practic deosebit.

Plăcile decorative din hîrtie stratificată (HDS), produs cu caracteristici superioare şi largi posibilităţi de utilizare

Ing. **M. Stoiculescu**

634.0.862.9

Placa decorativă din hîrtie stratificată—HDS — cunoscută şi sub denumirea de Meladur este un material de placare cu suprafaţă decorativă obţinut prin suprapunerea şi presarea mai multor foi de hîrtie (filme) special tratată şi impregnată cu răşini sintetice termodurcisabile.

Compactizarea foilor de hîrtie şi durcisarea răşinilor (melaminice şi fenolformaldehidice) se efectuează în prese de înaltă temperatură şi presiune. Aceşti doi factori determină declanşarea unei reacţii de polimerizare, care are ca efect fuzionarea foilor componente într-o masă omogenă şi compactă, în urma căreia materialele iniţiale nu mai pot fi separate prin nici un procedeu fizic sau chimic cunoscut.

Produsul astfel obţinut este o placă decorativă cu proprietăţi deosebite care asigură o rezistenţă foarte bună la diferiţi agenţi fizici şi chimici.

Aspectul plăcii este datorat filmului decorativ, care conferă produsului calităţile estetice de culoare şi model. Filmele decor se obţin din hîrtiile imprimate, impregnate, uscate, răcite şi formatizate.

Imprimarea se efectuează pe maşini cu unul sau doi cilindri, prin contactul dintre cilindrul imersat în baia cu cerneală şi hîrtie. Desenul,

sau modelul, se realizează prin copierea pe hîrtie a modelului gravat pe cilindru.

Funcţionarea maşinii cu un singur cilindru permite producerea unei hîrtii imprimate pe o faţă cu un desen monocromatic, dacă se utilizează hîrtie albă sau cu un desen bicromatic, dacă suprapunerea desenului se face peste hîrtia colorată în masă. Hîrtiile colorate în masă pot fi: galbene, bej, roşii, verzi, albastre, gri, negre etc.

Imprimarea cu doi cilindri creează posibilitatea ca printr-o singură trecere a hîrtiei să se realizeze modele diferite, suprapuse, în aceeaşi culoare sau în culori diferite. Dacă se utilizează hîrtie colorată, se obţine tot printr-o singură trecere hîrtie imprimată triplu-color.

Maşinile moderne pot imprima cu viteze de 70—80 m/min.

Hîrtiile au un înalt grad de porozitate, cuprins între 300 şi 500 cm^3/min, gramajul de 100—150 g/m^2 şi înălţimea de absorbţie de 30—32 mm/10 min.

Cernelurile, din punct de vedere al compoziţiei, sînt extrem de variate în funcţie de natura pigmentului. În general, acestea constituie un sistem heterogen format dintr-un lichid purtător al unui pigment solid.

Impregnarea. Filmele se obţin prin impregnarea hîrtiilor cu răşini sintetice. În afara filmului decor *FD*, obţinut prin impregnarea cu răşină melaminică a hîrtiei imprimate, se mai produc prin impregnarea cu răşini fenolice sau ureice, încă următoarele tipuri de filme:

— filmul de acoperire *FA*, care are rolul de a acoperi filmul decorativ cu un strat suplimentar de răşină, în scopul îmbunătăţirii caracteristicii de rezistenţă la uzură; acest tip de film nu intră totdeauna în structura plăcii de meladur;

— filmul fenolic *FF*, care se utilizează ca suport pentru hîrtia decorativă stratificată; filmul fenolic se obţine din hîrtia cu gramaj mare de 150 g/m^2, avînd absorbţia de 35—38 mm/10 min şi 1 000 cm^3/min porozitate. Numărul de straturi de filme fenolice determină grosimea plăcii de meladur. Astfel, pentru meladurul cu grosimea de 1,2 mm se folosesc 6—7 straturi *FF*, iar pentru cea de 1 min—4—5 straturi *FF*.

Impregnarea se realizează în maşini specifice, care în afara operaţiei propriu-zise au posibilitatea de a usca, răci şi formatiza filmele.

Uscarea se face în tunelul maşinii de impregnat la temperatura maximă de 155°C.

Formatizarea se realizează automat, prin tăierea la lungime a filmului, pe maşini pneumatice de tăiat, sistem ghilotină.

Presarea. Aşezarea filmelor în vederea presării se face manual pe tablele purtătoare, care se introduc prin comenzi automate între platanele presei.

Pachetul care se introduce între două platane, de regulă, conţine filme pentru şase plăci de meladur. Presele sînt multietajate, avînd de obicei 10—14 platane.

Agentul termic pentru realizarea temperaturilor tehnologice este apa supraîncălzită, care creează în timpul presării 150°C. Timpul de presare este în funcţie de grosimea plăcii de meladur şi de tipul de presă, care poate fi cu ciclu în doi timpi sau în patru timpi. Pentru presele cu ciclu în doi timpi durata presării este de circa 60 min, în timp ce pentru presa cu ciclu de patru timpi ea nu depăşeşte 40 min.

Presiunea necesară este de 100 kg/cm^2.

Exploatarea presei poate fi automată sau manuală, iar parametrii de funcţionare se înregistrează automat în diagrame, pe fişele de lucru ale presei.

Dirijarea întregului proces se face de la un pupitru de un singur operator.

Diversitatea coloristică. Factorii care concură la realizarea unei largi sortimentaţii de meladur sînt:

— utilizarea hîrtiilor colorate în masă (în vederea obţinerii produselor uni);

— imprimarea hîrtiilor albe sau colorate în masă;

— utilizarea cernelurilor cu cele mai diferite culori;

— imprimarea cu unul sau doi cilindri;

— folosirea cilindrilor cu diferite gravuri.

Combinarea factorilor enumeraţi conduce teoretic la o gamă infinită de modele realizabile. Din acestea au fost selecţionate un mare număr, corespunzător utilizării lor în anumite domenii (mobilă pentru diferite destinaţii, în special pentru bucătării, capitonatul vagoanelor şi navelor, placatul pereţilor etc.).

Pentru clasificarea modelelor şi catalogarea lor s-a studiat şi aplicat un sistem propriu de tip numeric, datorită căruia fiecare model se exprimă printr-un grup de trei sau patru cifre.

Prima cifră, totdeauna 4 sau 5, prezintă clasificarea primară a desenelor în imitaţie de mozaicuri, imprimeuri textile, desene geometrice — pentru cifra 4 şi de furnire pentru cifra *5*. Cifra a doua (cuprinsă între *1* şi *9*) defineşte culoarea de fond a hîrtiei. Astfel, hîrtia albă — *1*, roşie — *2*, portocalie — *3*, galbenă — *4*, verde — *5*, albastră — *6*, maro — *7*, gri —*8*, neagră — *9*.

Cea de-a treia şi a patra cifră se referă la culoarea cernelii cu care este imprimat desenul. Cifrele pentru hîrtie sînt valabile şi pentru culoarea cernelurilor.

Astfel: **429** este o hîrtie cu desene geometrice pe fond roşu imprimat cu negru. Sau **5479** imită un furnir pe fond de hîrtie galben, prima imprimare cu cerneală maro, iar a doua (a porilor) cu negru.

Prezentăm modelele selecţionate:

a) uni
— diverse nuanţe de:
1) roşu
2) bleu
3) vernil
4) maro
5) alb
6) bej
7) negru

b) imitaţie placaje din piatră:
1) granit (**415, 414; 418**)
2) mozaic florentin (**429; 415; 414; 415; 418**)
3) Cornelia (**414**)
4) mozaic *I* (**414: 415; 416; 418; 459; 421; 429; 482; 4192; 4591; 491** şi **4291**)
5)mozaic II (**415; 414; 418; 418—1**)

c) imitaţie de furnire:
— indigene
1) cireş (**544/1,544**)
2) nuc spic (**5477**)
3) paltin (**544; 514**)
4) paltin ochi de pasăre (**513; 514; 515**)
5) molid I (**544—1**)
6) molid II (**514; 544**)
7) stejar (**577; 577—1**)
8) nuc I (**577; 577—2**)
9) nuc II (**577—3**)
10) nuc III (**577—1, 577**)
11) pin (**415; 414**)
exotice
12) zingano (zebrana) (**577; 574; 544**)
13) mahon (**577; 529; 572/2; 574/2**)
14) palisandru (**529**)
15) palisandru de Rio (**577—1; 5774**)
16) nuc american (**577—2**)
17) marocco (**577—3; 547; 547—5; 572—2; 547—1; 577—1**)

d) imitaţie de parchet 1) stejar (**5441; 547**)

e) imitaţie împletitură de bambus — **414**

f) imitaţie de produse textile:
1) inişor (**418; 418—1; 414; 415; 415—1; 429; 421; 451; 491**)
2) urzică (**418; 413; 415**)
3) Panama (**414; 415; 418**)
4) Tomis (**482**)
5) Venus (**4128**)
6) Tirol (**414; 415; 416**)
7) buclé (**418; 418/1; 414; 415; 4291; 429; 421; 482; 451**)
8) labirint (**451; 421; 414; 415; 418**)

g) diverse
— imitaţie de marmură (**418; 419**)
— imitaţie de ivoire (**418**)
— flori de gheaţă (**415; 414; 418; 418—1**)
— păianjen (**414; 418; 415; 416**)
— faianţă (**418; 414**)
— desene geometrice

Caracteristici tehnice. Placa de meladur corespunde caracteristicilor fizice, chimice şi mecanice prevăzute în STAS 8093—68, care stă la baza elaborării produsului:
— dimensiuni: conform tabelei 1;

Tabela 1

Lungime		Lăţime		Grosime	
Valoare nominală, mm	Abatere limită, mm	Valoare nominală, mm	Abatere limită, mm	Valoare nominală, mm	Abatere limită, mm
				0,4	±0,09
				0,6	±0,09
2 500	±5	1 250	±3	0,8	±0,09
2 800	±5	1 300	±3	1,0	±0,09
				1,2	±0,15
				1,5	±0,15
				1,8	±0,15
				2,0	±0,15

— suprafaţa: lucioasă
— densitate: 1,4 g/cm³;
— masa pe m²: 560—2 800 g;
— rezistenţa la tracţiune:
longitudinal 900 kgf/cm²;
transversal 700 gf/cm²;
— raza minimă de curbură:

	pt grosimi pînă la 1 mm	pt grosimi peste 1 mm
— longitudinal:		
faţa plăcii	60—90 mm	250 mm
dosul plăcii	30—40 mm	160 mm
— transversal:		
faţa plăcii	50—80 mm	180 mm
dosul plăcii	25—30 mm	120 mm

— rezistenţa la lovire cu bila: uzura lăsată de bilă trebuie să aibă diametrul de maximum 8 mm; fisuri şi desprinderi de straturi nu se admit;
— rezistenţa la uzură: la 400 rotaţii să nu se elimine decorul, iar la 250 rotaţii să se obţină valoarea cea mai mică;
— stabilitate dimensională:
la temperaturi de (20±2)°C 0,10—0,15%
la temperatură înaltă (70±2)°C 0,10—0,35%
— rezistenţa la vapori de apă sau la oala fierbinte: în afară de schimbarea minimă a luciului nu se permit alte modificări permanente;
— rezistenţă la apă clocotită:
creşterea maximă de masă 5%
umflarea maximă a muchiilor 6%
— rezistenţa la ţigară: în afară de decolorare uşoară nu trebuie să apară alte modificări permanente;
— rezistenţă la acţiunea diverselor substanţe ca: acid acetic, cerneală, acid citric, white-spirit, alcool etilic, benzină, benzen, acetonă, lapte şi a altor produse alimentare.

De asemenea, caracteristic plăcii este rezistenţa deosebită la lumina solară sau artificială.

Prelucrări mecanice. Plăcile de meladur sînt rareori utilizate fără a fi debitate la dimensiuni corespunzătoare unor piese mai mici din componenţa mobilierului, pereţilor de vagoane, ascensoarelor, lambriurilor etc.

În lucrările de mare serie trasarea nu este obligatorie, întrucît se utilizează maşini prevăzute cu şabloane adecvate. În lucrările unde trasajul este indispensabil (în general la unicate) el se va face pe partea decorativă a foii, cu ajutorul unui creion cu grafit. Nu se recomandă ca trasarea să se execute prin zgîriere.

A. Tăierea manuală — ferăstraiele cu dantură mare provoacă rupturi marginale şi nu permit o dozare continuă a efortului; de aceea se recomandă ca tăierea să se execute manual, cu ferăstraie cu dantură fină şi aceasta numai în condiţiile în care lucrarea nu este deosebit de pretenţioasă.

B. Tăierea mecanică — în vederea executării acestei operaţii se vor utiliza ferăstraie circulare. Maşina trebuie să fie perfect rigidă la sol şi să fie lipsită de vibraţii sau mişcări intempestive. Pînza de circular se alege în funcţie de viteza maşinii. Astfel, pentru o turaţie relativ mică (1 500 rot/min) a pînzei este necesară utilizarea unei pînze cu dantura foarte fină. Pentru un circular cu viteza de 4 500 rot/min se vor utiliza pînze cu dantură armată cu plăcuţe de carbură de tungsten (Widia) cu diametrul minim de 300 mm.

În funcţie de maşina folosită se prezintă caracteristicile tehnice preconizate pentru diferite tipuri de pînze:

a) pînze din oţel normal (fig. 1):

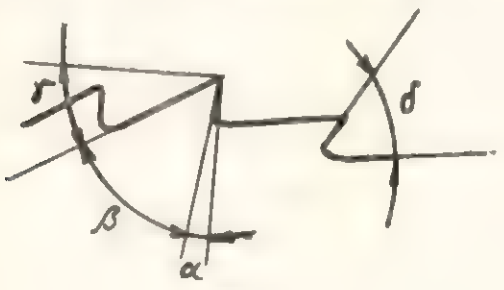


Fig. 1

$\alpha = 3°$
$\beta = 60°$
$\gamma = 27°$
$\delta = 60°$

Tipul pînzei de ferăstrău circular pentru lemn:

— diametrul minim 150 mm;
— diametrul maxim 250 mm;
— grosimea (mm) 8/10 pentru 150 mm; 10/10 pentru 250 mm;
— forma dintelui culcată; unghi de atac pozitiv de maximum 3°;
— număr de dinţi (*z*) minimum 3/cm; un pas mai mic este recomandabil, dar va fi în detrimentul avansului;
— avans circa 5 m/min.

Compoziţia metalului: aliaj crom-molibden-vanadiu.

Se atrage atenţia că pînza nu trebuie să iasă în afara mesei maşinii cu mai mult de 10 mm.

b) pînze din oţel aliat cu crom (fig. 2)

Pînzele de acest tip conţin în compoziţia oţelului 14% crom. Dantura este fină datorită

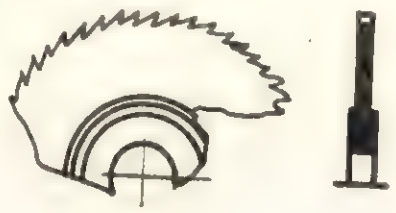


Fig. 2

grosimii pînzei (3 mm). Tăietura este de calitate bună, excluzînd pentru un anumit grad de fineţe a lucrării şlefuirea ulterioară.

Caracteristicile pînzei:

diametrul	150—250 mm;
grosimea	15/10—30/10 mm;
forma dintelui	culcată;
număr dinţi (*z*)	3 sau 4/cm;
viteza de lucru	25—30 m/s

c) Pînze cu plăcuţe de carbură de tungsten (fig. 3).

Cele mai bune rezultate sînt obţinute prin utilizarea pînzelor de circular prevăzute cu plăcuţe (pastile) din carbură de tungsten (Widia). Aceste plăcuţe se situează, în ceea ce priveşte densitatea, în domeniul cuprins între cel mai bun OL rapid şi diamant.

În general, pînzele cu plăcuţe dure cu dantură fină se folosesc cu o viteză periferică de ordinul a 50 m/s, la un avans de 6 m/min. Pînzele cu dantură mare sînt folosite pe maşini cu o turaţie foarte înaltă, de circa 60 m/s viteză periferică. În ambele cazuri este necesară prinderea corectă a plăcii de meladur pe masa maşinii, cu faţa decorativă în sus, precum şi folosirea unui ghidaj.

Fig. 3

d) Tăierea la ferăstrăul panglică. Avantajul acestei tăieri este acela că permite decupări şi tăieri sinusoidale, care nu se pot obţine pe alte maşini. În general, dantura acestor pînze trebuie să fie fină.

e) Tăierea cu circulare portative nu dă rezultate la nivelul perfecţiunii circularelor fixe, dar permite o debitare rapidă şi în condiţii de şantier.

f) Burghierea. Se pot utiliza burghie de metal obişnuite, cu un unghi de tăiere de 120°. Operaţia trebuie executată cu o turaţie de minimum 100 rot/min.

PENTRU TINERELE CADRE

Controlul cantitativ al producției

Ing. N. Cojanu

634.0.83--6

Controlul cantitativ al producției este o sarcină de prim ordin a fiecărui maistru, șef de secție, șef de serviciu producție și chiar membru al conducerii unității respective. Acest control se execută periodic de fiecare din cei amintiți, cunoscînd că fără acesta nu se poate cunoaște realizarea efectivă a producției.

Pentru a nu se crea unele confuzii în definirea controlului cantitativ al producției, se dau în continuare cîteva definiții ale controlului.

Controlul poate fi definit ca o acțiune de constrîngere a activităților, pentru a le face să se desfășoare conform programului (John L. Burbidge).

În limba română termenul „control" se folosește, în general, numai pentru conceptul restrîns de *verificare* (control calitativ, financiar etc.), care este de fapt o funcție subordonată conceptului lărgit de control, așa cum s-a definit mai sus.

Controlul producției se realizează prin două funcții:

1) Controlul cantitativ al producției, avînd ca obiectiv producerea de bunuri materiale *cu respectarea cantităților și termenelor programate*;

2) Controlul calitativ al producției, avînd ca obiectiv producerea de bunuri materiale *cu respectarea calității* prescrise de documentația tehnică și de contracte.

Conceptul de „control calitativ al producției" se întîlnește în literatura de specialitate și sub denumirile de: *dispecerizarea producției, conducerea și urmărirea producției, urmărirea operativă a producției* etc., iar în limbile străine se găsesc expresiile: *Lenkung und Kontrolle des Produktionsprozeses* (germană), *Production Control* (engleză), *gestion de fabrication* (franceză).

Funcțiunile de control calitativ al producției cuprind:

1. **Pregătirea materială a producției**, care constă în asigurarea tuturor factorilor materiali pentru procesul de producție (documentație tehnică, documentația de fabricație, materii prime, materiale ajutătoare, mașini, SDV-uri, forța de muncă etc.). Pregătirea materială a producției comportă două faze distincte:

— *Pregătirea primară*, respectiv ansamblul măsurilor care garantează ajungerea în secție a acestor factori materiali (proiectare, aprovizionare etc.). Pregătirea primară trebuie să preceadă programarea.

— *Pregătirea finală*, respectiv ansamblul măsurilor care fac ca acești factori să devină disponibili *la locurile de muncă*. În momentul în care pregătirea finală este terminată, se poate declanșa procesul de producție.

2. **Lansarea producției**, care constă în ansamblul măsurilor ce conduc la traducerea în fapte a sarcinilor din program (elaborarea documentației de fabricație și repartizarea sarcinilor pe locurile de muncă).

3. **Urmărirea producției**, care constă în culegerea, prelucrarea și transmiterea datelor primare de pe teren, în scopul de a informa organele responsabile cu conducerea producției despre stadiul în care sarcinile programate și lansate au fost executate.

4. **Conducerea producției**, care constă în ansamblul deciziilor luate în timpul desfășurării procesului de producție, pentru a asigura respectarea termenelor și a cantităților programate.

În continuare se dezvoltă numai activitățile de urmărire și conducere a producției.

I. Urmărirea producției

A. Definiție

Programele de producție definesc sarcinile de executat diferențiate pe reper-operație, pe fel de mașină și pe zile. Documentele de execuție sînt echivalente cu niște dispoziții scrise date muncitorilor pentru executarea sarcinilor din program, diferențiate pe om și mașină. Pentru închiderea circuitului este însă necesar ca aceste informații transmise de sus în jos să fie compensate cu altă serie de informații transmise de jos în sus, servind pentru a verifica:

— dacă informațiile necesare au ajuns pînă la nivelul executanților;

— dacă și cum au fost executate;

— în caz că nu au fost executate corect, pentru ce și ce măsuri se propun.

Această ramură ascendentă a fluxului informațional (numită și retroinformație) se încadrează în activitatea de *urmărire a producției*. Pentru ca urmărirea să răspundă exact la întrebările formulate mai sus, este necesar ca la fiecare nivel ierarhic să ajungă exclusiv retroinformațiile acelor date care au fost transmise la nivelul respectiv în jos.

Pentru a da acestui principiu un caracter mecanic, urmărirea realizărilor se va face la nivelele inferioare, chiar pe graficele și documentele care au servit la programarea sarcinilor. Așa, de exemplu, dacă pe un grafic Gantt, sarcina programată este reprezentată printr-o linie roșie, aceasta se va dubla cu o linie albastră pentru a marca realizările. Pe un bon de lucru, sub rubrica numărul de bucăți *lansate*, vor figura și bucățile *realizate*.

B. Scopul urmăririi producției

Tehnicile de urmărire a producției sînt axate pe patru obiective principale:

a) evidența producției realizate;
b) compararea dintre sarcinile programate și cele realizate;
c) evaluarea numerică a abaterilor față de program;
d) comunicarea în sus a abaterilor înregistrate, pînă la nivelul competent în luarea deciziilor care să remedieze efectul acestor abateri.

C. Modalitatea de urmărire a producției

Se cunosc următoarele modalități de urmărire a producției, care în practică se vor aplica întotdeauna combinate.

1. Urmărirea producției pe bază de programe

Metoda constă în gruparea sarcinilor de urmărit, în ordinea în care figurează pe programe. Urmărirea producției se va face pe aceleași grafice care au servit și pentru programare.

Se subliniază faptul că însemnarea realizărilor pe grafice nu trebuie făcută de un funcționar subaltern, ci *chiar de șeful responsabil cu realizarea producției* (maistru pentru sectoare, șeful fabricii la nivel de fabrică, șeful serviciului producție la nivel de complex etc.).

Ca unitate pentru gradarea scării timpului se va lua de obicei luna divizată după caz în următoarele subunități:

— chenzină = 15 zile calendaristice;
— decadă = 10 zile calendaristice;
— săptămînă = 7 zile calendaristice;
— S. D. (semidecadă) = 5 zile lucrătoare;
— Z. L. (ziua lucrătoare);
— Z. C. (ziua calendaristică);
— schimbul;
— ora.

Șeful serviciului plan-urmărirea producției va elabora la începutul anului un calendar cu numerotarea unităților de timp alese. În continuare se redă un exemplu de astfel de *calendar* în unități de timp pe trimestrul II/1971, așa cum se arată în figura 1.

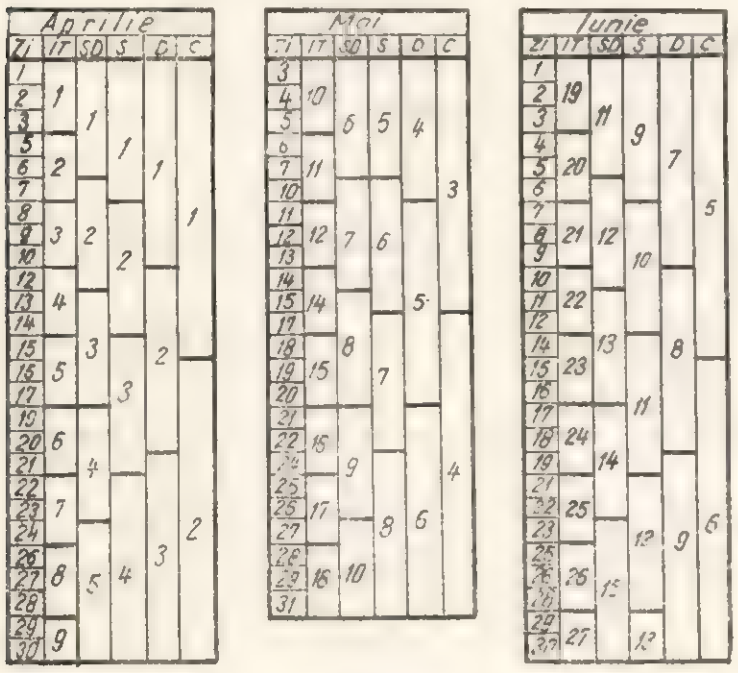


Fig. 1.

ZL — zi lucrătoare; *IT* — interval tipizat de timp = 3 zile lucrătoare; *SD* — semidecadă = 5 zile lucrătoare; *S* = săptămînă = 7 zile lucrătoare; *D* — decadă = 10 zile lucrătoare; *C* — chenzină = 1/2 lună.

În continuare se redau trei tipuri de grafice program:

a) **Graficul Gantt** (fig. 2), în care programul se desfășoară în timp pe produse și sarcini. Realizările se haşurează proporțional cu partea de sarcină realizată. Analizînd acest grafic se pot vedea sarcinile rămase în urmă față de program și care sînt cele în avans.

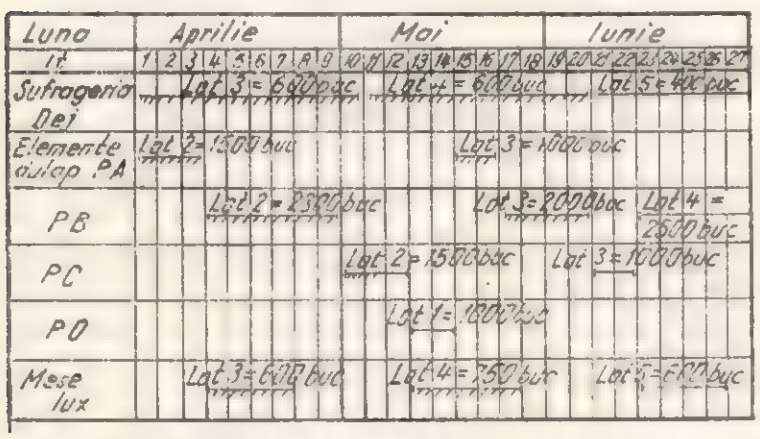


Fig. 2. Grafic Gantt — situația la 31 mai 1971 (IT nr. 18).

b) **Graficul tabelar** (fig. 3). Sarcinile din program se înscriu numeric, parțial și cumulat; la fel și realizările.

Indicațiile acestui grafic sînt mai precise, dar nu plasează în timp depășirile și întîrzierile.

În urmărirea producției în fabricile de mobilă acest grafic se folosește foarte frecvent.

c) **Graficul cumulativ** (fig. 4). Este expresia grafică a tabelului din figura 3 redus la un singur produs.

Graficele descrise se pot întrebuința la urmărirea producției pe sectoare în fabricile de mobilă.

2. Urmărirea producției pe bază de documente

Documentele de execuție fiind de fapt ordine de fabricație (comenzi lansate de serviciul plan-urmărirea producției pe sectoare de fabricație), se poate ponta direct pe acestea, modul cum a fost realizată sarcina. Pontajul se efectuează de șeful sectorului respectiv (maistru) sau de controlorul tehnic de calitate.

Pontajul cuprinde: cantitatea; termenul; durata operației.

Aceste documente se centralizează pe repere, produse, comenzi.

3. Urmărirea producției pe bază de stocuri

În cazul cînd producția finită constă dintr-un număr ridicat de elemente unificate (elemente tipizate sau modulate),

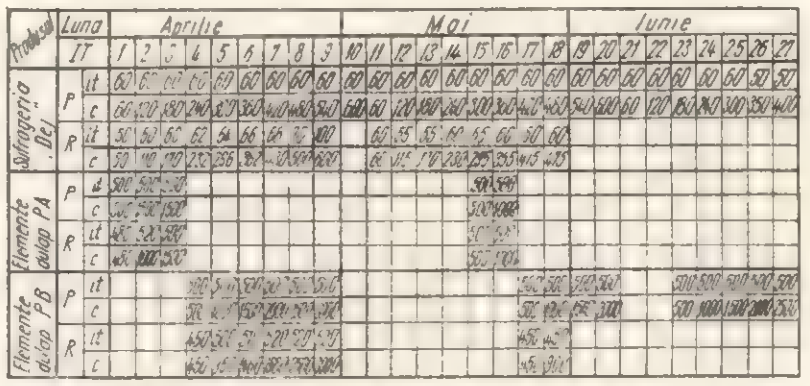


Fig. 3. Grafic tabelar:

P — planificat; *R* — realizat; *it* — în *IT*-ul respectiv; *C* — cumulat.

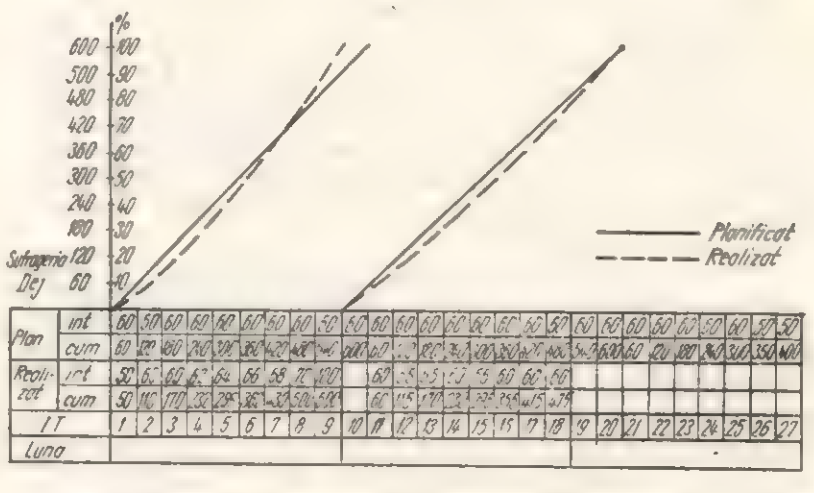


Fig. 4. Grafic cumulativ; produsul: sufrageria „Dej".

acestea din urmă se fabrică pentru stoc, iar producția finită se alimentează din aceste stocuri, fie după o curbă de consumație bazată pe o planificare riguroasă, fie după o curbă aleatorie, care totuși, prin metode de simulare, se poate modela.

Aceeași situație se prezintă și atunci cînd consumul de elemente componente pentru fabricarea produselor finite se desfășoară în ritm neîntrerupt, în timp ce *fabricarea* acestor elemente se produce succesiv, în loturi.

În ambele cazuri, elementul principal care trebuie urmărit în producție este *nivelul stocului* în orice moment. Metodologia este următoarea:

Fie S_M valoarea stocului maxim (fig. 5). Să presupunem că piesele din stoc se consumă după o relație liniară (în realitate este mai complexă, dar în practică se consideră liniară), în funcție de timp t, valoarea stocului S fiind în orice moment:

$$S = S_M - a \cdot T$$

În momentul T_1 trebuie să realimentăm fluxul cu cantitatea egală cu mărimea unui lot de fabricație L (L se determină pe criterii de periodicitate, de economicitate maximă sau alte criterii). Cînd $T = T_1$, S devine S_s.

Deci:

$$S_s + L = S_M \qquad (2)$$

de unde se deduce:

$$a = \frac{L}{T_1}$$

și deci:

$$S = S_M - \frac{L}{T_1} T \qquad (3)$$

Fie D — durata ciclului de fabricaţie a unui lot de mărime L. Lansarea acelui lot trebuie să preceadă deci momentul realimentării fluxului (stocului), cu o devansare egală cu D. În acel moment pe flux se mai află o cantitate :

$$S_A = S_M - L\left(1 - \frac{D}{T_1}\right)$$

care se numeşte *stoc de alarmă*.

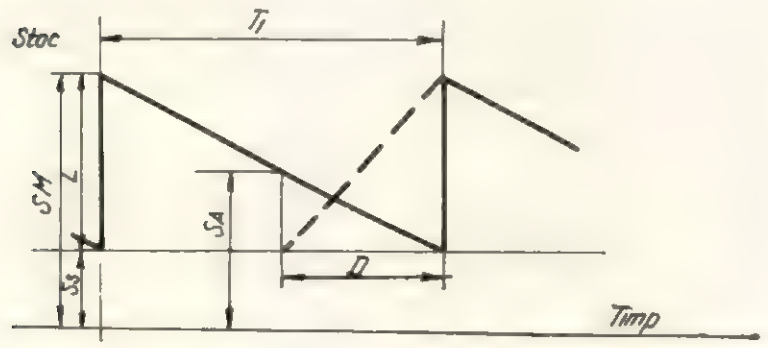


Fig. 5. Urmărirea producţiei pe bază de stocuri.

Aşadar, de cîte ori cantitatea în stoc a scăzut la valoarea S_A se lansează în producţie un nou lot de mărime L.

Deoarece atît forma liniară a relaţiei de consum cît şi durata ciclului D nu pot fi calculate exact, se prevede un stoc de siguranţă S_s pentru a evita o ruptură neplăcută de stoc. Totuşi, oricît de bine s-ar organiza politica de stocuri, există în permanenţă pericolul unei rupturi de stoc, fie din cauza unor sarcini suplimentare, fie a unor rebuturi, a accelerării ritmului de consum etc.

Pentru a evita consecinţele neplăcute ale unei asemenea rupturi de stoc, este necesar ca situaţia stocurilor să fie urmărită în permanenţă nu numai cu mărime, dar şi ca ritm de scădere. Dispecerul poate deci întocmi lista de deficite probabile cu indicarea loturilor de lansat în fabricaţie.

4. Urmărirea producţiei pe baza programelor zilnice

Maistrul sectorului, în baza planului lunar pe care îl are, dă zilnic programul de fabricaţie pentru ziua următoare. În baza principiului că tot ce se programează trebuie urmărit, avansarea producţiei se va urmări pe baza acestor programe zilnice. Metoda este indicată mai ales în cazul fabricaţiei de masă şi în flux.

D. Principii de urmărire a producţiei

1. Punctul cel mai sensibil în procesul de urmărire a producţiei este momentul *informării primare*, cînd faptele sînt pentru întîia oară înregistrate şi transformate în date. Aceste date trebuie : să se producă concomitent cu faptul înregistrat ; să fie sincere ; să fie complete.

Aceste trei imperative categorice trebuie riguros respectate, căci altfel întreaga acţiune de urmărire a producţiei poate fi compromisă. În teorie, înregistrarea datelor primare poate apărea simplă şi uşoară. În practică, trebuie ţinut seamă şi de factorul uman, ceea ce complică adeseori problema într-o măsură nebănuită.

2. Circulaţia şi prelucrarea datelor primare trebuie : să fie simplă şi operativă ; să se producă în timp util ; să nu necesite eforturi prea ridicate ; să nu dea naştere la erori.

3. Urmărirea producţiei se desfăşoară întotdeauna în paralel pe două planuri :

a) pe sarcini ;

b) pe locuri de muncă.

Ambele activităţi trebuie să se desfăşoare simultan : prima dă urmăritorului indicaţii asupra avansării lucrărilor şi respectării termenelor ; cea de-a doua — asupra utilizării capacităţii mijloacelor de producţie.

4. Urmărirea nu trebuie să se rezume numai la avansarea procesului de producţie, ci trebuie să supravegheze şi *compartimentul mijloacelor de producţie şi desfăşurarea procesului de producţie.* Orice anomalie trebuie imediat reperată şi semnalată. În ce priveşte încărcarea maşinilor, aceasta se ţine în evidenţă cu ajutorul fişelor „U" (document tipizat) care, din nefericire, nu se ţine la zi conform prescripţiilor, ci se completează de maistru, din birou şi din memorie, la finele lunii.

Pentru acest motiv este preferabil a se echipa maşinile cu aparate înregistratoare care trasează pentru fiecare 24 ore cîte o diagramă circulară, arătînd mersul normal al maşinii şi opririle, grupate pe cauze.

I. CONDUCEREA PRODUCTIEI

A. Definiţie

În ansamblul său, acţiunea de conducere a producţiei se poate defini ca : „Totalitatea deciziilor luate pentru a obliga fluxul producţiei să-şi reia cursul normal, ori de cîte ori a fost deviat de pe linia programată".

1. C o n d u c e r e a p r o d u c ţ i e i se poate realiza pe trei direcţii diferite :

a) C o n d u c e r e a p e b a z ă d e o b i e c t i v e (fig. 6), în care deciziile se iau în funcţie de informaţiile ce

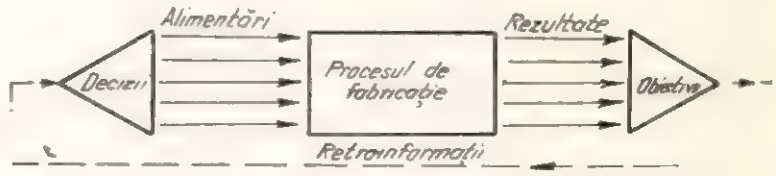


Fig. 6. Conducerea producţiei pe bază de obiective.

parvin factorului responsabil asupra modului cum au fost atinse obiectivele.

b) C o n d u c e r e a p e b a z ă d e r e z u l t a t e (fig. 7).

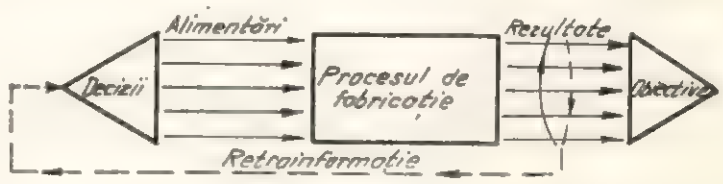


Fig. 7. Conducerea producţiei pe bază de rezultate.

Urmărirea producţiei se face la nivelul rezultatelor procesului de producţie.

c) C o n d u c e r e a p e b a z ă d e a b a t e r i (fig. 8).

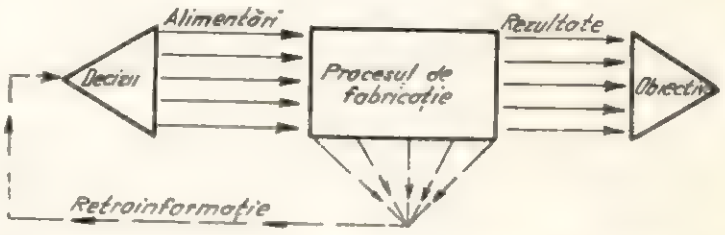


Fig. 8. Conducerea producţiei pe bază de abateri.

Urmărirea producţiei se face la nivelul desfăşurării procesului de producţie, semnalîndu-se toate abaterile de la mersul normal. În realitate se aplică concomitent toate metodele.

B. Fazele procesului de conducere a producţiei

1. Informarea care comportă trei etape :

a) U r m ă r i r e a d e s f ă ş u r ă r i i n o r m a l e a procesului de producţie, în scopul de a consemna pe grafice realizarea sarcinilor programate.

b) D e t e c t a r e a a b a t e r i l o r acolo unde apare o diferenţă între sarcina programată şi realizare.

c) Analize în vederea luării deciziilor. Aceste analize se pot desfăşura :

— în condiţii empirice ;

— în condiţii ştiinţifice.

În primul caz se cere ca factorul chemat să ia deciziile, să cunoască temeinic legăturile funcţionale dintre alimentările intrate în sistem şi rezultatele ieşite.

În cel de-al doilea caz este recomandabil adeseori să se recurgă la metodele cercetărilor operaţionale, elaborîndu-se un model matematic al problemelor ce se prezintă. După rezolvarea acestor probleme rezultatele vor trebui în prealabil testate şi numai după aceea aplicate. În acest scop, va trebui realizată şi o reţea de *control al aplicării soluţiilor*.

Cercetările operaţionale trebuie folosite cu multă atenţie. Ele reclamă din partea analistului nu numai competenţă matematică, ci şi competenţă tehnică în problemele analizate, iar parametrii introduşi în calcule vor trebui să prezinte un grad de încredere suficient de ridicat.

Întrucît o întreprindere industrială, nu are niciodată o structură rigidă, trebuie luat în considerare faptul că modelul matematic elaborat corespunde *unei anumite variante a structurii*, aşa încît soluţia găsită nu corespunde unui spaţiu absolut.

2. Luarea deciziei. Natura unei decizii depinde în primul rînd de *personalitatea* celui care o ia, de structura sa psihică, de pregătirea şi competenţa sa, de capacitatea lui de a raţiona. Ea depinde însă şi de informaţiile pe care le capătă şi mai ales de *natura problemei*.

Luarea unei decizii implică o informare prealabilă temeinică, ce nu poate fi întotdeauna realizată. Din acest motiv există trei condiţii de luare de decizii :

a) Luarea deciziilor în condiţii certe, cînd toţi parametrii ce condiţionează problema sînt siguri şi cunoscuţi. Este uşor în acest caz a se lua decizia cea mai avantajoasă, în raport cu obiectivul urmărit. Situaţia se prezintă ca în matricea din figura 9, în care se dau valorile

Strategia	Obiectivul					
	O_1	O_2	.....	O_j	.....	O_n
S_1	R_{11}	R_{12}		R_{1j}		R_{1n}
S_2	R_{21}	R_{22}		R_{2j}		R_{2n}
.....						
S_i	R_{i1}	R_{i2}		R_{ij}		R_{in}
.....						
S_m	R_{m1}	R_{m2}		R_{mj}		R_{mn}

Fig. 9. Luarea deciziilor în condiţii certe în raport cu obiectivul urmărit.

R_{ij} ale rezultatelor diferitelor strategii S_i în funcţie de obiectivul O_j urmărit.

Dacă toate aceste rezultate se exprimă în aceeaşi unitate de măsură (de exemplu în lei), atunci strategia cea mai avantajoasă este dată de :

$$S_i \text{ opt} = \max \sum_{J=1}^{J=n} R_{ij}$$

În cazul că parametrii D_{ij} nu se pot aduna se va alege un obiectiv O_j care preocupă cel mai mult pe cel ce conduce producţia şi se va alege acea strategie S_i care va da pentru R_{ij} valoarea optimă (bineînţeles, dînd şi pentru celelalte rezultate R_i valori acceptabile).

b) Luarea deciziilor în condiţii de risc. Rezultatele R_{ij} nu sînt certe, ci fiecare dintre ele este afectată de o probabilitate de realizare P_{ij} astfel cu $\sum_{i=1}^{m} P_{ij}=1$. Soluţia optimă se va găsi ponderînd fiecare rezultat cu probabilitatea respectivă :

$$S_i \text{ opt} = \max \sum_{J=1}^{n} P_{ij}\ R_{ij}$$

c) Luarea deciziilor în condiţii incerte. Deciziile vor avea un caracter subiectiv, depinzînd de iniţiativa şi intuiţia conducătorului producţiei.

C. Tehnica conducerii producţiei

1. Conducerea producţiei se exercită la toate nivelele la care trebuie luate decizii : muncitorul la locul de muncă, maistrul pe linia de fabricaţie, şeful de atelier, şeful secţiei, şeful serviciului plan-urmărirea producţiei, conducerea întreprinderii, conducerea centralei. Deciziile acestora se vor lua în primul rînd privitor la corijarea abaterilor. Între parametrii de producţie prevăzuţi în programare şi cei efectivi în momentul realizării producţiei vor exista întotdeauna diferenţe, diferenţe care vor genera abateri ale rezultatelor efective faţă de cele preliminate. Atîta vreme cît aceste abateri nu depăşesc anumite limite, nu este cazul a se lua măsuri speciale (totuşi apariţia abaterilor implică necesitatea unei observări mai atente a procesului de producţie cu ocazia urmăririi lui).

2. Corectarea abaterilor ar trebui să se facă atuomat, aşa cum funcţionează regulatorul de viteză al unui motor termic. Ar fi de dorit să se găsească o formulă organizatorică în care remedierea cauzelor abaterilor să fie declanşată automat, chiar de către efectele acestor abateri.

Din nefericire sîntem încă departe de astfel de formule ideale şi remedierea deficienţelor se va face pe baza deciziilor conducătorului producţiei, căruia i se cere să cunoască toate legăturile dintre alimentările intrate în sistem şi rezultatele ieşite.

Este totuşi de dorit ca ori de cîte ori se raportează o abatere în sus, să se arate şi cauzele şi să se sugereze remediile. În principiu, abaterile se vor corija la cel mai coborît nivel la care aceasta este posibil, neraportîndu-se în sus decît acele probleme care necesită măsuri ce depăşesc competenţa nivelului respectiv.

3. Abaterile trebuie, în general, prevenite, raportîndu-se şi *simptomele* care ar anunţa riscul de operaţie al acestuia.

De aceea, rapoartele de fabricaţie trebuie tipizate cu cea mai mare grijă, prevăzîndu-se rubrici speciale pentru simptomele care pot apărea în mod curent, în funcţie de specificul tehnic al fiecărei ramuri.

4. Măsurile luate prin deciziile conducătorului producţie se referă în general la :

a) schimbări de urgenţă ;

b) intensificarea efortului de producţie prin :

— eliminarea timpilor morţi,

— organizarea mişcării materialelor,

— intensificarea regimului de lucru,

— selecţionarea personalului de execuţie ;

c) mărirea numărului de schimburi ;

d) schimbarea tehnologiei şi a SDV-urilor ;

e) recurgînd la colaborare ;

f) accelerarea depanărilor de utilaj.

BIBLIOGRAFIE

[1] Ottmar, Högler : *Die Symatic Terminzentrale* ; 1966.

[2] Planus, Paul : *Théorie et pratique du Planing* ; 1962.

[3] Burbinge, L. John : *The principles of production control* ; 1968.

[4] I.C.T.C.M. : *Metode de organizare a fabricaţiei în condiţiile seriei mici şi unicatelor*. Simbol MCN 1 ; 1967.

[5] I.C.T.C.M. : *Metode de organizare a fabricaţiei în condiţiile seriilor mijlocii şi mari*. Simbol MCN 2 ; 1967.

[6] Starr, K. Martin : *Production Management* ; 1964.

Pot fi reduse accidentele de muncă la mașina de îndreptat prin montarea corectă a cuțitelor?

Ing. Ștefan Călin și ing. R. Seewaldt

634.0.823.9 :634.0.304

Reducerea accidentelor și a efortului fizic se realizează nu numai prin dispozitive de protecție, ci și prin respectarea unor alți factori care intervin în timpul lucrului la mașină. Astfel, limitarea grosimii așchiei este un factor de maximă importanță în reducerea accidentelor și a efortului fizic la mașina de îndreptat.

Grosimea așchiei poate fi definită ca diferența dintre raza pe care se înscrie vîrful cuțitului și raza arborelui portcuțite.

Unii autori recomandă limitarea acestei distanțe la 1,0—1,5 mm, iar alții la 0,8—1,0 mm, din considerente de ordin tehnologic, respectiv pentru obținerea unei calități corespunzătoare a suprafeței prelucrate.

În mai multe lucrări privind tehnica securității la mașinile de prelucrare a lemnului se recomandă limitarea grosimii așchiei la cel mult 0,8 mm (conform fig. 1) pentru mașina de îndreptat.

La ce servește limitarea grosimii așchiei? Duritatea neuniformă a lemnului (ca urmare a creșterii neregulate, fibrei răsucite, nodurilor etc.) produce variații mari ale forței de tăiere, care trebuie să fie învinsă de forța fizică a muncitorului în cazul avansului manual.

Forța de tăiere este influențată nu numai de natura materialului, ci și de forma tăișului cuțitelor și grosimea așchiei. Deci, reducerea grosimii așchiei conduce la scăderea forței de tăiere și prin urmare la scăderea și a pericolului aruncării materialului înapoi. De asemenea, rezultă și o reducere a efortului necesar pentru avansarea materialului de prelucrat.

Un cuțit ascuțit, care desprinde cîte o așchie subțire este mai puțin solicitat. Aceasta înseamnă că în cazul alegerii corecte a unghiurilor rezultă o durată mai lungă de utilizare între două reascuțiri și o îmbunătățire a suprafeței prelucrate. Cuțitele care depășesc numai cu puțin circumferința arborelui portcuțite provoacă, în cazul unei atingeri involuntare cu mîna, o rănire mai puțin gravă decît un cuțit ieșit mult în afară. Deci, întrebarea la ce servește limitarea grosimii așchiei are mai multe răspunsuri și anume:

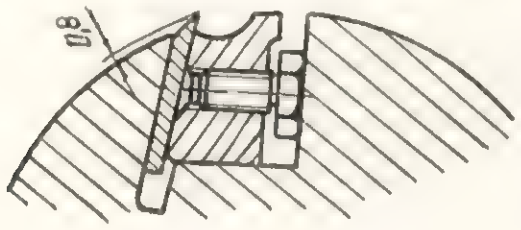


Fig. 1

1) se reduce pericolul de aruncare înapoi a materialului și prin urmare se mărește securitatea muncii;

2) se reduce gravitatea rănirilor la atingerea sculei în mișcarea ei de rotație;

3) se reduce forța de tăiere și deci se reduce efortul fizic depus de muncitor;

4) se mărește durabilitatea cuțitelor;

5) se reduce nivelul de zgomot produs de mașină;

6) se îmbunătățește calitatea suprafeței prelucrate.

Cu toate că aceste avantaje ale limitării grosimii așchiei sînt evidente, ele nu sînt suficient de cunoscute de majoritatea personalului care se ocupă de reglarea mașinilor de îndreptat.

Din măsurările efectuate la mai multe mașini de îndreptat, folosite în unitățile de prelucrare a lemnului, s-a constatat că distanța cu care vîrfurile cuțitelor depășesc circumferința arborelui portcuțite este cuprinsă între 2 și 4 mm.

Este de remarcat că se face adesea confuzie între grosimea așchiei și adîncimea de tăiere. Grosimea așchiei este funcție de poziția vîrfului cuțitelor față de arborele portcuțite, iar adîncimea de tăiere este funcție de poziția tăbliei mesei față de vîrfurile cuțitelor.

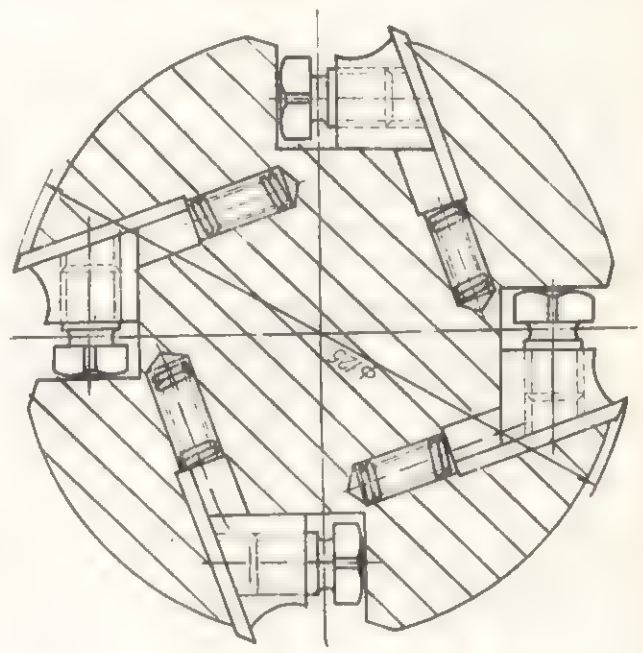


Fig. 2

Un alt aspect de ordin constructiv, care are o influență hotărîtoare asupra gravității rănirii mîinilor este limitarea dimensiunilor canelurilor de evacuare a așchiilor, practicate în arborele portcuțite.

Lățimea și adîncimea acestor caneluri trebuie să fie cît mai reduse, dar cu condiția ca evacuarea așchiilor din arborele portcuțite să se facă în bune condiții. Unele norme străine recomandă utilizarea arborilor portcuțite, numite de siguranță, la care lățimea canelurilor este limitată la 10 mm iar adîncimea lor la 3 mm. Asemenea arbori sînt construiți de mai multe întreprinderi constructoare de mașini de îndreptat din străinătate.

La mașina de îndreptat MI. 5, construită de Întreprinderea Mecanică-Roman (fig. 2), lățimea canelurilor este de 27 mm iar adîncimea de 6 mm. Aceste dimensiuni mari ale canelurilor contribuie la gravitatea rănirilor, în cazul atingerii accidentale a arborelui portcuțite în funcțiune.

Din dosarele de anchetă a accidentelor, care au avut loc la mașinile de îndreptat, reiese că multe din acestea s-au soldat cu invaliditate prin amputare de falange sau chiar degete întregi. Este evident faptul că limitarea dimensiunilor canelurilor de evacuare a așchiilor din arborele portcuțite la un minim necesar, precum și limitarea grosimii așchiei la 0,8 mm, contribuie la reducerea gravității rănirilor. Astfel, la arborele portcuțite trebuie să se limiteze

dimensiunile canelurilor de evacuare a aşchiilor la un minimum compatibil cu o funcţionare corectă a maşinii. Lăţimea canelurilor nu va depăşi 10 mm iar adîncimea lor 3 mm (fig. 3). De asemenea, trebuie să se limiteze şi lăţimea golurilor create de penele de fixare a cuţitelor.

Lăţimea minimă pînă la care se pot utiliza cuţitele la maşina de îndreptat trebuie să constituie o preocupare deosebită sub aspectul tehnicii securităţii, cu atît mai mult cu cît această problemă nu este tratată în normele de tehnică a securităţii. De aceea, se impune ca lăţimea minimă a cuţitelor rezultate în urma ascuţirilor repetate să fie de 16 mm

Fig. 3

(fig. 4). Nerespectarea acestei dimensiuni poate să ducă la smulgerea cuţitelor din arborele portcuţite şi accidentarea gravă a persoanelor aflate în apropierea maşinii.

Un alt aspect al problemei este modul cum cuţitele se montează pe arbore şi forţa de strîngere a lor. Şuruburile de fixare a cuţitelor se strîng pe rînd de la un capăt la altul sau de la centru spre extremităţi, în cazul în care nu se prescrie altfel de uzina constructoare. Este însă necesar ca după strîngerea şuruburilor să se lase maşina să funcţioneze

Fig. 4

timp de cel puţin cinci minute şi să se verifice din nou strîngerea tuturor şuruburilor de fixare.

Maşina de îndreptat nu trebuie să fie pornită dacă nu sînt montate toate cuţitele.

Pentru montarea cuţitelor trebuie să se utilizeze numai chei mecanice în perfectă stare. Nu trebuie să se folosească prelungitoare pentru chei. În timp ce se execută această operaţie, arborele portcuţite trebuie să fie blocat.

Din cele arătate mai sus se trage concluzia că prevenirea accidentelor de muncă şi reducerea efortului fizic nu se realizează numai prin dispozitive de protecţie, ci şi prin respectarea geometriei sculelor aşchietoare, a parametrilor optimi de aşchiere şi a montajului corect al cuţitelor.

Note

Noua normă scandinavă pentru determinarea consumului de oxigen biochimic al apelor uzate industriale (SCAN W5:71)

În luna februarie 1971 a fost acceptată de către Comitetul de normare pentru celuloză, hîrtie şi plăci din ţările scandinave (Norvegia, Suedia, Finlanda şi Danemarca) noua metodologie privind determinarea consumului biochimic de oxigen al apelor uzate industriale. Această normă este alcătuită din mai multe capitole şi anume : definiţie, scop, principiu, aparatură, reactivi, pregătirea probelor, diluarea probelor, modul de lucru, calculul şi raportarea rezultatelor obţinute, capitole practic identice cu cele prevăzute de STAS 6560-62 „Ape reziduale. Determinarea consumului biochimic de oxigen".

Spre deosebire însă de standardul românesc, norma scandinavă este completată de 12 note explicative, prin care se întregesc sau se detaliază prevederile normei.

În ceea ce priveşte definiţia acestui indicator, nu există deosebiri faţă de standardul nostru, dacă se ţine seamă de faptul că la efectuarea unei determinări trebuie să se ia în considerare atît prevederile STAS 6336-62 „Apa potabilă. Determinarea oxigenului dizolvat în apă", cît şi cele ale STAS 6560-62.

Spre deosebire însă de STAS 6560-62, care menţionează că metoda poate fi aplicată experimental pentru analiza apelor uzate industriale lipsite de microorganisme, norma scandinavă menţionează categoric că acest indicator nu poate fi aplicat la apele cu conţinut de substanţe de interferenţă sau produse toxice, ca de exemplu : clor activ, bioxid de sulf, hidrogen sulfurat sau sulfuri volatile. De asemenea, norma scandinavă prevede o perioadă de incubaţie de şapte zile şi nu de cinci zile, cum se practică la noi. Această deosebire este datorată faptului că în vestul Europei majoritatea laboratoarelor lucrează numai cinci zile săptămînal.

Deşi în ceea ce priveşte reactivii folosiţi nu există deosebiri, totuşi puritatea apei distilate folosite pentru pregătirea acestora se exprimă în mod diferit în cele două norme, norma scandinavă ţinînd seamă şi de conţinutul maxim admisibil în oxigen dizolvat, al apei distilate.

De asemenea, în soluţia tampon de fosfaţi, în loc de clorură de amoniu se foloseşte azotat de potasiu, menţionîndu-se totodată că durata de păstrare a unei astfel de soluţii la întuneric şi la rece este de maximum 30 zile. Se atrage atenţia că soluţia tampon trebuie pregătită în vase sterilizate la temperatura de 120°C.

Avînd în vedere pericolul infectării cu agenţi patogeni, într-o notă explicativă a normei scandinave se atrage atenţia şi chiar se subliniază măsurile de securitate a muncii care trebuie urmate pe tot parcursul efectuării unei analize.

Spre deosebire de STAS 6536-62 şi STAS 6560-62, concentraţia reactivilor este exprimată molar, în plus menţionîndu-se şi necesitatea altor reactivi, cum ar fi de pildă acid acetic glacial 8,7 M, soluţie de glucoză şi de clorură a acidului glutamic.

În ce priveşte modul de pregătire a probelor de ape uzate, norma scandinavă face unele precizări care lipsesc din prevederile STAS 6560-62. Astfel, într-o notă explicativă se arată că la apele uzate lipsite de toxicitate, printre care şi cazul apelor uzate din fabricaţia celulozei, determinarea trebuie făcută după cel mult o zi de la recoltarea probei, păstrîndu-se temperatura de +4°C, în timp ce la apele cu *p*H scăzut sau ridicat, sau cu consum mare de oxigen, se recomandă o păstrare timp de 1—4 zile la temperatura de+4°C înainte de efectuarea determinărilor. În toate cazurile STAS 6560-62 prevede o durată maximă de păstrare de 8 ore, fără a indica însă condiţiile de depozitare.

De asemenea, este de menţionat că în norma scandinavă se precizează două moduri de tratare a apelor uzate cu suspensii şi anume dacă în studiu trebuie să se aibă în vedere şi necesarul de oxigen biochimic pentru degradarea suspen-

siilor, acestea nu se mai decantează înaintea diluției. În orice caz, acest lucru trebuie menționat în buletinul de analiză.

În cazul apelor uzate cu conținut de bioxid de sulf, norma scandinavă prevede îndepărtarea acestuia prin acidificare cu acid sulfuric pînă la *p*H aproximativ 3 și apoi îndepărtarea bioxidului de sulf prin barbotare cu azot, urmată de titrarea imediată cu o soluție 0,01 N de iod în iodură de potasiu, spre deosebire de STAS 6536-62, care prevede separarea precipitatului de carbonați ai manganului și titrarea excesului de iod cu soluție 0,01 N de tiosulfat de sodiu. În mod asemănător, în norma scandinavă se recomandă și eliminarea hidrogenului sulfurat, cu mențiunea că acidularea nu se mai face decît pînă la *p*H aproximativ 5.

Tot barbotare, însă de data aceasta cu aer, se recomandă în norma scandinavă pentru apele suprasaturate în oxigen, în timp ce prevederile STAS 6500-62 menționează agitarea în vase deschise.

Fiind destinată numai pentru analiza apelor uzate din industria celulozei, hîrtiei și a plăcilor din lemn, norma scandinavă nu se ocupă de cazul particular al apelor uzate cu conținut de ioni fero-ferici, întrucît apariția acestora în astfel de ape, la limite de peste 0,5 mg/dm^3, este puțin probabilă.

STAS 6560-62 indică 70% ca limită maximă a consumului biochimic de oxigen pentru o apă uzată care nu mai necesită diluție, în timp ce în norma scandinavă se arată că acest consum trebuie să fie cuprins între 35—60% și nu între 40 și 70% cum este menționat în STAS 6560-62.

Pentru stabilirea factorului de diluție, în normă se dă o diagramă în care sînt indicate treptele pentru conținuturile în oxigen dizolvat în stadiul final după incubare, adică după șapte zile, pentru 3 și 5 mg/dm^3.

Modul de lucru la diluare este diferit în cele două norme și anume în timp ce norma scandinavă prevede întîi introducerea a 5 cm^3 apă de probă, diluarea ei pînă aproape de semnul balonului cotat și apoi introducerea a cîte 1 cm^3 din soluțiile nutritive (soluția tampon de fosfați, soluția de sulfat de magneziu și soluția de clorură ferică și clorură de calciu), eventual corectarea *p*H și, în sfîrșit, aducerea la semn cu apă de diluție, STAS 6560-62 prevede adăugarea soluțiilor nutritive în apă de diluție, adică în apă distilată aerată.

Totuși și norma scandinavă arată, într-una din notele explicative, că la un consum mare în oxigen biochimic se poate aplica și metoda prevăzută în STAS 6560 însă, în orice caz, eventuala corectare a *p*H-ului trebuie făcută numai înainte de terminarea operației de diluție și nu pe proba inițială.

Norma scandinavă precizează, de asemenea, că diluțiile mai mari de 1/200 trebuie făcute în două trepte, astfel ca în nici un caz pentru analiză să nu se ia în lucru mai puțin de 5 cm^3 apă uzată.

În ceea ce privește determinarea propriu-zisă, există deosebiri, deoarece norma scandinavă prevede folosirea a trei serii de cinci probe martor pentru fiecare determinare de apă uzată și anume cinci flacoane Winkler, în care conținutul de apă de însămînțare este de 25 cm^3/dm^3 apă de diluție, cinci flacoane Winkler în care conținutul de apă de însămînțare este de 1 cm^3/dm^3 apă de diluție, la care s-au adăugat 15 cm^3 soluție de glucoză-acid glutamic/dm^3, cinci flacoane Winkler, în care — în afară de reactivi — nu se introduce decît apă de diluție cu conținut de 1 cm^3 apă de însămînțare/dm^3 apă diluție.

În notele explicative, norma scandinavă precizează că pentru seria I de determinări martor, adică pentru apa de însămînțare, se admite un consum biochimic de oxigen cuprins între 50 și 300 mg O_2/dm^3, iar pentru seria a II-a, adică cu glucoză și acid glutamic de 225±10 mg O_2/dm^3; o scădere a conținutului în oxigen dizolvat de peste 0,7 mg/dm^3 în cazul seriei a III-a indică o contaminare a unuia dintre reactivi.

Considerăm astfel că norma scandinavă permite o determinare mai exactă decît STAS 6560-62, la care se prevede utilizarea numai a două flacoane de incubare, unul pentru determinarea conținutului în oxigen dizolvat inițial, iar celălalt pentru cel final, deși în practica laboratoarelor de specialitate există uzanța determinării și conținutului în oxigen dizolvat, respectiv a conținutului de oxigen biochimic al apei de diluție, întrucît această corecție este absolut necesară în calculul consumului biochimic de oxigen al apei uzate analizate. De fapt, la efectuarea calculului și în STAS 6560-62 se cere să se țină seamă de valorile obținute pentru apa de diluție.

Din fiecare serie de cinci flacoane Winkler, în norma scandinavă se prevede ca trei să fie introduse în incubator și două analizate imediat.

După cele două norme, fixarea oxigenului se face în mod diferit. Astfel, norma scandinavă prevede, după introducerea reactivilor de fixare, o agitare de cinci minute și apoi o depozitare pentru depunerea precipitatului de aproximativ 15 minute, în timp ce STAS 6536-62 prevede o agitare de maximum un minut și apoi o depozitare timp de 60 minute la întuneric. De asemenea, norma scandinavă prevede acid fosforic pentru dizolvarea precipitatului, în locul acidului sulfuric prevăzut de STAS 6536-62.

Pentru incubare, așa cum s-a mai spus, norma scandinavă prevede o perioadă de 7 d ± 6 h.

Ținînd seamă de valoarea gradului de impurificare a apelor uzate din fabricațiile respective, norma scandinavă nu prevede pentru calculul consumului biochimic de oxigen decît formula menționată de STAS 6560-62 pentru diluții mai mari ca 10%.

După stabilirea consumului biochimic de oxigen al apei uzate norma scandinavă prevede compararea rezultatului stabilit cu rezultatele obținute pentru cele trei serii de probe martor, care trebuie să se încadreze în limitele arătate mai înainte. În final se arată că în cazul unor rezultate diferite, obținute la factori de diluție diferiți, se iau în considerare ambele rezultate, dacă acestea se încadrează în prevederile normei, deoarece diferențele obținute pot fi datorate unei eventuale toxicități a apei de însămînțare.

Ținînd seamă de dificultățile întîmpinate la determinarea consumului biochimic de oxigen al apelor uzate din sectorul nostru, mai ales al celor din fabricația plăcilor fibrolemnoase, toate precizările aduse de norma scandinavă, care pot fi adaptate la prevederile STAS 6560-62, se consideră binevenite și se recomandă folosirea lor în practica laboratoarelor de control al calității apelor din sectorul industriei lemnului.

Ing. M. Gheorghe

Recenzii

BĂDINA, O. ş.a. : **Scientica sau ştiinţa despre ştiinţă. Contribuţii la teoria şi practica organizării cercetării ştiinţifice.** Bucureşti, Editura politică, 1970, 388 pag.

Un inginer nu se mai poate limita, în zilele noastre, la centimetrul lui pătrat de specialitate. Şi nici numai la multpuţinele cunoştinţe dobîndite în cursul anilor de studii. Îi mai trebuie, între altele, nu numai ,,limbi străine'', ci şi filozofie, economie politică şi politică economică. Progresele realizate în lumea întreagă, în tehnică şi ştiinţă, calificate în limbajul curent cu adjectivul ,,explozive'' — în sensul că apar rapid una după alta şi sînt foarte numeroase — se cer a fi cunoscute şi stăpînite. Nu numai pentru motive de obligativitate pe linie de demnitate profesională. A fi în pas cu timpul este un imperativ moral pentru un inginer şi din punctul de vedere al responsabilităţii faţă de societatea care i-a acordat credit în ceea ce priveşte competenţa şi simţul de contemporaneitate, pentru ca prin conducere şi activitatea lui să se obţină produse competitive. Aceasta înseamnă a asigura o calitate la nivelul tehnicii mondiale. Cum se ajunge aci? Mijlocul folosit în acest scop este o atitudine justă faţă de ,,carte'', adică : documentarea cea mai variată, cît mai completă şi operativă.

Cartea de care ne ocupăm este compusă în acest scop : ea învaţă pe inginer să sară gardul specialităţii sale şi să se deprindă a gîndi în profesiune, adică în interesul vieţii, de pe plan ştiinţific. În alţi termeni vorbind : cartea îl înarmează pe inginer cu cunoştinţele care-l fac să se mobilizeze şi să se organizeze spiritual, astfel ca în activitatea lui să poată nu numai realiza optim produsele planificate, ci să vadă şi posibilităţile de îmbunătăţire a procesului tehnologic. Adică, inginerul învaţă şi din cartea aceasta cum să înţeleagă şi să aplice ceea ce se aude şi se citeşte atît de des : ,,ştiinţa este o forţă de producţie''.

Cartea nu se poate rezuma ; însă chiar şi numai din cîteva titluri de capitole se poate deduce conţinutul : statul şi ştiinţa, politica ştiinţei, planificarea cercetării, mecanismul cercetării (unităţi de cercetare, probleme metodologice, ştiinţa şi omul de ştiinţă, însuşirile fundamentale ale omului de ştiinţă, tipuri de cercetători, selecţionarea cercetătorilor, etica cercetătorilor), aprecierea rezultatelor obţinute în cercetare (aprecierea economică, aprecierea socială, eficienţa cercetării, cercetare şi dezvoltare), difuzarea rezultatelor cercetării (organizarea şi etica difuzării, manifestări ştiinţifice, presa ştiinţifică), ştiinţa şi cultura (politica ştiinţei, politica culturii) etc.

Noţiunea de ''scientică'' este nouă, pentru că şi ştiinţa pe care o enunţă este nouă : este ştiinţa despre ştiinţă, un domeniu de cercetare pe care autorii îl concep ca un sistem de sociologie, etică şi politică a ştiinţei. Practic vorbind, un inginer reţine, din studiul atent al cărţii acesteia dense şi clare, cum se organizează o cercetare, cum se face documentarea, cum se verifică rezultatele cercetărilor, ce asistenţă psihologică este de acord cercetătorului, cum trebuie înţeleasă etica cercetătorului, conştiinţa şi ţinuta morală a acestuia, problema omului care creează ştiinţa etc.

Fără a exagera, se poate spune, în încheiere, că lectura acestei cărţi înseamnă o mare satisfacţie pentru orice om de ştiinţă. Este un cîştig imens pentru cercetătorii noştri. Fiecare se va vedea pe sine pictat şi descris, se va citi el pe el în fiecare rînd din fiecare capitol. Adică, autorii* au şi acest mare merit că au reuşit să ,,traducă'' pe cercetători — dacă putem zice aşa — să scrie pentru ei, adică să exprime ceea ce foarte mulţi gîndesc şi simt, dar nu spun şi sînt prea timizi pentru a face auzită de alţii vocea lor lăuntrică. De aceea, lucrarea aceasta colectivă va fi mult timp un fel de carte de căpătîi a cercetătorilor tineri şi a celor mai mult decît tineri, mai bogaţi în ani. Înseamnă că autorii au făcut o faptă bună : cartea lor ajută pe toţi să se autodescifreze, adică să se citească pe sine, aşa cum s-ar vedea într-o oglindă. Motiv pentru care cartea nu merită numai osteneala unei lecturi, ci şi a unui studiu temeinic, sistematic, în bună regulă, ca şi cînd ar avea de dat un examen de admitere la doctorat. Cartea ajută pe inginer să-şi fie lui însuşi contemporan.

Dr. Ing. *T. Bălănică*

* autori : O. Bădina, Vl. Krasnaseschi, O. Neamţu, I. M. Nestor, C. Popovici, V. Stancovici, I. M. Ştefan, R. Vasiliu.

SOROCINSKY VIOLETA : **Lacuri şi vopsele**. Partea I. Bucureşti, Centrul de documentare al industriei chimice şi petroliere, 1970, 84 pag., 10 fig., 68 tab.

Dezvoltarea industriei lemnului, în special lărgirea sortimentelor de produse finite şi îmbunătăţirea continuă a calităţii acestora este strîns legată de progresul înregistrat în domeniul producţiei de lacuri şi vopsele. Protecţia şi înfrumuseţarea produselor din lemn cu ajutorul lacurilor şi vopselelor sînt într-o permanentă înnoire, în funcţie de noutăţile din industria acestor materiale, noutăţi care au apărut în ultimii ani într-un ritm foarte susţinut şi au determinat schimbări de mare amploare, atît în structura produselor din lemn cît şi în tehnologia fabricării lor. Trebuie remarcat că pe piaţă nu se menţin decît produsele de masă care se realizează pe baza celor mai recente lacuri şi vopsele, fie datorită protecţiei şi aspectului pe care îl asigură, fie eficienţei economice a utilizării lor.

Cunoaşterea progresului atins recent în producţia de lacuri şi vopsele şi mai ales a tendinţelor din acest domeniu este — am putea spune — o condiţie de existenţă a celor ce lucrează în industria lemnului, în special la fabricarea mobilei, articolelor pentru sport, instrumentelor muzicale, uşilor şi ferestrelor. Material informativ cu privire la lacuri şi vopsele apare în număr enorm, în foarte multe publicaţii de specialitate, prospecte etc. Nu îi este posibilă cuprinderea sa cu uşurinţă nici specialistului în lacuri şi vopsele, cu atît mai mult celor din industria lemnului. De aceea, apariţia lucrării de sinteză pe care o recenzăm este foarte bine venită, oferind esenţialul din numeroase publicaţii recente, selecţionate atent, dintre cele mai valoroase.

Situaţia industriei de lacuri şi vopsele pe plan mondial este prezentată prin numeroase date relative la producţie şi consum în ultimii ani. De un interes şi mai mare sînt însă datele relative la tendinţele şi perspectivele producţiei şi consumului, cît şi cele privind comerţul exterior cu lacuri şi vopsele. Sînt numeroase aspectele care se pot reţine din acest capitol. Subliniem numai necesitatea corelării eforturilor din direcţia producerii de lacuri şi vopsele de calitate din ce în ce mai bună cu a celor din direcţia perfecţionării tehnicii de aplicare a lor, în ambele direcţii urmărindu-se concomitent reducerea costurilor.

În continuare lucrarea prezintă datele reprezentative privind industria de lacuri şi vopsele în principalele ţări producătoare : S.U.A., Japonia, R.F. a Germaniei, Franţa, Anglia, Italia şi ţările socialiste (U.R.S.S., R. S. Cehoslovacă, R. P. Bulgară, R. P. Ungară şi R. P. Polonă). Se arată pentru fiecare ţară dezvoltarea industriei respective, gama de produse şi materiile prime utilizate, producătorii mai importanţi, consumatorii principali şi produsele cerute, comerţul exterior, investiţiile şi cercetarea ştiinţifică, tendinţe în producţie şi consum.

Foarte importante sînt datele relative la materiile prime utilizate la obţinerea diferitelor sortimente de lacuri şi vopsele, din care se vede că materiile prime sintetice cresc continuu ca pondere, iar dintre acestea răşinile alchidice, poliacetatul de vinil şi cele acrilice deţin poziţiile majore, o perspectivă favorabilă avînd răşinile epoxidice, uretanice şi poliesterice.

Lucrarea are un conţinut dens, dar uşor accesibil, foarte util mai ales celor ce nu au timp şi nici documentaţii de bază la dispoziţie pentru o investigare mai amplă în domeniul lacurilor şi vopselelor.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

GERBIER, JEAN și AIMARD, C.: **Organizare—conducere. Memorator**, vol. I. București, Editura politică, 1971, 300 pag., 67 fig., 41 tab.

Spre a contribui la promovarea științei conducerii producției și la aplicarea acesteia în practica întreprinderilor socialiste din țara noastră, Editura politică a inițiat publicarea colecției „Biblioteca organizării și conducerii științifice". Una dintre valoroasele lucrări apărute în această colecție este și recentul volum „Organizare-Conducere" (1), a economistul francez Jean Gerbier și a colaboratorului său C. Aimard.

Concepută sub forma unui memorator, lucrarea conține tehnici și metode de conducere, organizare și gestiune. Planul pe baza căruia a fost elaborată gruparea logică a problemelor expuse, vastul domeniu pe care-l cuprinde fac ca, în ansamblu, lucrarea să fie un tratat de organizare și conducere.

Primul volum al ediției a II-a, după care a fost făcută traducerea românească, este constituit din trei părți: un glosar al termenilor de organizare, gestiune și conducere; metodologia generală a organizării; organizarea și oamenii.

În glosarul aflat la începutul cărții figurează și mulți termeni străini, în special americani, din domeniul organizării și gestiunii, dintre care unii au fost preluați și sînt folosiți ca atare și în literatura de specialitate din țara noastră.

În partea privind metodologia generală a organizării sînt prezentate în special diferite metode de analiză a problemelor de organizare, ceea ce va trezi fără îndoială interesul cititorului de la noi, cu atît mai mult cu cît reușește să se ridice la un înalt grad de generalizare, ceea ce face ca multe din aceste metode să aibă o largă aplicabilitate. De pildă, prezentînd modul în care trebuie pusă și rezolvată o problemă de organizare, autorii se opresc asupra celor mai generale principii care stau la baza modului de a formula problema și de a căuta rezolvarea, precum și asupra metodelor pentru găsirea de idei și descoperirea de noi soluții.

Un interes vădit vor prezenta, pentru cei care se ocupă cu probleme de management, capitolele referitoare la: observarea și prezentarea faptelor, îndeosebi metodele analizei organizării (analiza de diagnostic, a structurilor, atribuțiilor, circuitelor, imprimatelor, locului de muncă, mișcărilor); măsurarea și determinarea timpilor în care sînt expuse metodele de studiere a operațiilor în curs de execuție (cronometrarea, fotografierea, metoda observărilor instantanee) și metodele bazate pe sisteme de normative de timpi pe mișcări — M.T.M. (Methods Time Messurement), S.T.M. (Standard Temps et Mouvements); procedeele și metodele de simplificare a muncii și de amplasare rațională a clădirilor, secțiilor, utilajelor etc.

Pornind de la considerentul că economia se prezintă mai bine la observarea metodică și comparativă decît la experimentare, cartea cuprinde un capitol de statistică în care sînt expuse acele elemente ale statisticii necesare pentru studiile de organizare. Lucrarea prezintă de asemenea noțiunile matematice, definițiile, simbolurile și notația, formulele cele mai uzuale și cu mare aplicabilitate în domeniul organizării și conducerii.

Problemele de ergonomie (în special aspectele privind adaptarea muncii la om, factorii de ambianță, securitatea muncii) și de psihologie industrială, expuse în partea a treia a lucrării, constituie un bun prilej de a lua contact cu tematica vastă și de real interes a acestor domenii.

Ținînd seamă de necesitatea preluării critice a tuturor principiilor, tehnicilor și metodelor de organizare, conducere și gestiune prezentate de autori în acest memorator, cititorii interesați vor găsi în lucrarea de față un ajutor prețios la cunoașterea domeniilor tematice specifice, un ghid în studierea literaturii de specialitate, un instrument de reamintire a diferitelor componente ale organizării și gestiunii, un îndrumar care îndeamnă atît la cercetare și aprofundare a cunoștințelor în domeniul științei conducerii producției, cît și la acțiuni practice.

Ing. *A. Hinescu*

KISSELOFF, P.: **Transmission d'humidité et conduction thermique dans le bois** (Transmisia umidității și conductivitatea termică a lemnului). Département d'exploitation et utilisation des bois, Université Laval, Quebec, 1970, 27 pag., 11 fig.

Lucrarea cuprinde un studiu teoretic asupra corelațiilor dintre difuziunea umidității și conductivitatea termică a sistemului constituit de către lemn și apa conținută în el. Cercetătorul pornește de la concepția că în lemnul uscat transmiterea căldurii rezultă din conducția termică prin materia ce compune membranele și prin aerul din cavitățile respective. Aceste cavități fiind foarte mici, transmisia de căldură este extrem de slabă prin convecție în aer, așa că se poate admite că în lemnul uscat transferul de căldură nu este însoțit și de un transfer de materie propriu-zis. În lemnul care cuprinde însă apă, schimburile termice sînt însoțite de deplasări ale umidității participante la transmiterea căldurii și care nu sînt de neglijat.

După o analiză riguroasă a fenomenului și după critica lucrărilor similare ale autorilor predecesori, se deduce o relație între coeficienții de difuziune, căldura diferențială de sorbție, căldura specifică și densitatea lemnului. Această relație reprezintă o dovadă că factorul dominant pentru transmiterea umidității în lemn este reprezentat din difuziunea moleculelor de apă în spațiile intermicelare a membranelor celulare. Concluzia aceasta se confirmă și prin rezultatele cercetărilor lui J. Yao (A new approach to the study of drying diffusion coeficients of wood. Forest Products Journal, *16*, 1966, nr. 6, p. 61—69), care au arătat că coeficientul de transmitere a umidității în lemn, la scară macroscopică, este egal cu coeficientul de difuziune a apei sorbite în membranele lemnoase, împărțit la volumul lemnului.

Capitolele principale ale studiului sînt: introducere; critica lucrărilor de ordin fundamental asupra transmiterii umidității în lemn în domeniul higroscopic; critica lucrărilor anterioare privind influența umidității lemnului asupra conductivității sale termice; relația între transmiterea umidității și conducția termică (transmiterea căldurii prin convecție) în lemn; calculul aproximativ al coeficienților de difuziune a umidității în lemn; relația dintre coeficienții de difuziune și căldura diferențială de absorbție a lemnului.

Ing. *T. Dorin*

K. TISCHLER: **Les proprietés mecaniques et physigues du bois de pin d'Alep.** (Proprietățile mecanice și fizice ale lemnului pinului de Alep). Institut Volcani des Recherches Agronomiques, Dèpartament de la recherche forestière. Publication speciale. Bet Dagan, Division des Publications Scientifiques, 1971, 40 pag., 14 fig., 15 tab.

Pinul de Alep (*Pinus halepensis* Mill) este unul din arborii cei mai importanți din regiunea mediteraneană, ocupînd circa 3 mil. ha. Se adaptează foarte ușor la condiții climatice și edafice dificile, are creșterea anuală medie de circa 3 m³/ha, dar calitatea materialului lemnos este în general afectată de deformațiile trunchiului și de prezența a numeroase noduri. Studiul efectuat prezintă rezultatele unei cercetări minuțioase privind aspectul și structura macroscopică și microscopică a lemnului. Probele au fost luate din arborete situate în Israel la altitudini de la 100 la 325 m. Încercările mecanice s-au efectuat în general după prevederile normelor franceze și engleze. Dintre rezultatele mai importante menționăm următoarele: rezistența medie la compresiune longitudinală a lemnului la umiditatea de circa 12% este de 464 kgf/cm², iar în stare verde 258 kgf/cm². Între rezistența la compresiune și densitatea lemnului s-a stabilit o relație liniară ($\sigma_c = 600 \cdot \rho$). Rezistența la încovoiere statică la cele două stări de umiditate este respectiv de 1 070 kgf/cm² și 620 kgf/cm², iar modulul de elasticitate de 110 300 și 80 300 kgf/cm². Relația dintre rezistența la încovoiere și densitatea lemnului este de asemenea liniară ($\sigma_i = 1\,840 \cdot \rho + 22$), similară cu aceea dedusă în studiile relative la pinul (silvestru) din Suedia.

Rezistența la încovoiere prin șoc, exprimată prin lucrul mecanic total pentru ruperea epruvetei, este de 2,1 kgfm, respectiv 4,2 kgfm, ceea ce arată că rezilienta este mai mare

la lemnul verde. S-a observat că rezilienţa determinată aplicînd forţa în direcţie radială este de 1,28 ori mai mare decît în cazul aplicării tangenţial la inelele anuale. Cota dinamică (0,88) indică un lemn cu rezilienţă medie (după clasificarea franceză în funcţie de acest indice).

Rezistenţa la forfecare este de 96 kgf/cm², respectiv 45 kgf/cm², neobservîndu-se diferenţe semnificative între forfecarea radială şi tangenţială.

Rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe fibre este de 24,9 kgf/cm², respectiv 18,0 kgf/cm², fără diferenţe însemnate între valorile pe direcţie radiale şi tangenţiale. Cota de aderenţă, ca raport între rezistenţă şi densitate, indică un lemn cu aderenţă medie, corespunzător pentru utilizări curente. La despicare rezistenţele medii sînt de 14,0 kgf/cm şi respectiv 9,8 kgf/cm, observîndu-se o creştere de la centru spre periferia trunchiului, la lemnul în stare verde, valorile pe direcţie radială fiind mai mici decît pe direcţie tangenţială (spre exemplu, 12 faţă de 17 kgf/cm). Cota de fizibilitate indică un lemn cu fizibilitate mijlocie.

Duritatea Janka laterală (medie dintre cele pe secţiuni radiale şi tangenţiale) este de 389 kgf/cm², respectiv 240 kgf/cm². Duritatea determinată pe secţiunea transversală este mult mai mare, atingînd 505 kgf/cm². Duritatea Janka este legată de densitatea lemnului printr-o funcţie liniară : $H_j = 950.\rho - 203$ (pentru lemnul în stare uscat la aer).

Lăţimea medie a inelelor anuale este de 5,2 mm, 32% reprezentînd lemnul tîrziu. Lăţimea minimă este de 2,0 mm şi maximă (la vîrsta de 5—15 ani) de 25,0 mm, în acest caz proporţia de lemn tîrziu fiind numai de 10%. Densitatea medie a lemnului în stare anhidră este de 0,573 g/cm³, la $U = 15\%$ fiind 0,618 g/cm³, iar densitatea convenţională de 0,507 g/cm³, ceea ce arată că lemnul de pin de Alep se încadrează între cele semigrele. Umiditatea lemnului verde, imediat după coborîrea arborelui se ridică la circa 115%. Încercările de rezinare a arborilor au condus la o producţie de circa 4 kg/anual.

Valorile indicilor fizico-mecanici susţin utilizarea lemnului acestei specii în lucrările miniere, la ambalaje şi în agricultură. De asemenea, lemnul provenit din trunchiuri drepte poate fi folosit în construcţii, pentru producerea de uşi, ferestre şi parchete.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăţi industriale şi economice

Utilizarea prehidrolizatelor în U.R.S.S. Rezultate interesante în acest sens au fost obţinute la fabrica de drojdii furajere a complexului industrial de la Bratsk, a cărei capacitate de producţie urmează să fie majorată pînă la 90 000 t/an în anul 1975. Cu toate că deocamdată caramelizarea creează dificultăţi importante, se scontează pe o producţie de 11 500 t drojdii furajere la un preţ de cost de 293 ruble/t, în anul 1971.

Un mecanism nou pentru automatizarea sortării lemnului rotund. Laboratorul de automatizare din Institutul central de cercetări ştiinţifice pentru mecanizarea şi energetica exploatărilor forestiere din U.R.S.S. a elaborat mecanismul UUS-67 pentru automatizarea sortării lemnului rotund. În comparaţie cu mecanismul UUS-2M, introdus pînă în prezent în producţie, este mai perfecţionat, funcţionează cu siguranţă mai mare şi are dimensiuni de gabarit, greutate şi cost mai redus. Eficienţa economică anuală a noului mecanism fiind de 1 200 ruble a permis recomandarea acestuia pentru fabricarea în serie.

Lanţuri tăietoare perfecţionate pentru autoferăstraie. Construcţia noilor lanţuri tăietoare cu dantura fină, model PŢU-10,26, în urma verificărilor efectuate la lespromhozul Krestţi din U.R.S.S.,s-a dovedit a fi superioară actualelor modele PŢU-15 M şi PŢP-15 M, care se produc în serie. Superioritatea constă mai ales în productivitatea lor mărită cu 20%. Pe lîngă aceasta, noile lanţuri tăietoare sînt mai durabile, reduc zgomotul şi vibraţiile aparatului tăietor şi cer un efort fizic mai redus la tăierea lemnului rotund. Ele au fost recomandate pentru fabricarea în serie.

Eficienţa procedeului de livrare a lemnului tocat prin cîntărire. În baza verificărilor efectuate în producţie (la combinatul din Mariisk-U.R.S.S.), s-a stabilit că procedeul de decontare a lemnului tocat pe baza cîntăririi este mai precis şi mai obiectiv decît procedeul de recepţie la volum, deoarece acesta reflectă numai în mod aproximativ volumul real al masei lemnoase. Eficienţa procedeului prin cîntărire este determinată de simplitatea lui şi de posibilitatea mecanizării. Introducerea acestui procedeu la combinat a permis realizarea unei economii anuale de aproape 40 000 ruble, luînd în considerare numai reducerea duratei de staţionare a autocamioanelor la cîntărire faţă de timpul consumat pentru măsurătorile volumice. Evidenţa tocăturii recepţionate prin cîntărire este ţinută de operatorul secţiei auto.

Instalaţii pentru fabricarea de plăci din fibre — un important bun de export al R.P. Polone. Cu ocazia Tîrgului de primăvară din Leipzig, industria constructoare de maşini din R.P. Polonă a realizat o privire de ansamblu asupra subramurii „Construcţia de maşini grele", reprezentată în special prin combinatul industrial „Zemak". Acest producător principal de instalaţii energetice şi maşini grele concentrează producţia asupra a trei domenii importante : *1*) utilaje pentru încărcarea şi descărcarea bunurilor de masă ; *2*) elemente de presiune pentru cazane industriale ; *3*) maşini pentru fabricarea hîrtiei precum şi instalaţii tehnologice pentru fabricarea de plăci de lemn şi pentru fabricarea cartonului brut. Întreprinderile combinatului Zemak, care s-au specializat în construcţia instalaţiilor pentru plăci pe bază de lemn, execută producţia acordurilor CAER. Această specializare înglobează 41 diferite linii de fabricaţie în acest domeniu. Construirea instalaţiilor pentru producerea de plăci din fibre de plante anuale va începe în curînd. Ca furnizor principal de linii de fabricaţie şi fabrici întregi apare „Biroul furnizorului general" în centrala Zemak. Diferitele maşini se execută în patru fabrici diferite şi anume : *1*) maşini şi instalaţii pentru prelucrarea materiei prime (maşini de tocat, termodefibratoare, rafinatoare şi maşini de deshidratare) ; *2*) prese hidraulice inclusiv instalaţii de introducere şi sortare a plăcilor ; *3*) instalaţii de uscare şi transport ; *4*) construcţia acumulatoarelor speciale. Industria de maşini grele din R. P. Polonă s-a dezvoltat în ultimul deceniu ca un furnizor important de utilaje pentru industria de plăci din fibre, în special în cadrul ţărilor socialiste. Pînă în prezent s-au livrat 42 linii tehnologice pentru plăci din fibre, puse în funcţiune în diferite ţări. În afară de R. D. Germană, principalii cumpărători au fost U.R.S.S., R. P. Bulgaria, R. P. România, R. P. Chineză şi Turcia.

Îndeplinirea planului economiei forestiere a R. P. Chineze. După comunicări oficiale, planul producţiei de lemn de lucru a fost în întregime îndeplinit. Producţia totală a economiei forestiere a crescut cu 13% faţă de anul precedent. În Fukien, Kwantung şi alte şase provincii au fost executate, în primăvară şi toamnă, împăduriri pe o întindere de 800 000 ha. Pe marginile sudice ale deşerturilor şi stepelor a fost intensificată crearea zonelor păduroase, care să apere regiunile agricole învecinate de furtuni şi de înnisipare. În Heilungkiang, regiunea cea mai mare producătoare de lemn de lucru, au fost împădurite 345 000 ha, pe cînd noile regiuni

păduroase din provincia Iunan au atins 340 000 ha. În Fukien plantaţiile noi au crescut cu 46% în comparaţie cu anul 1969.

Fabrica de hîrtie, celuloză şi carton ondulat din cadrul combinatului din Belisce (R.S.F. Iugoslavia) a împlinit un deceniu de activitate. În această perioadă fabrica a produs 573 335 t sortimente diferite de hîrtie, celuloză şi carton ondulat. Din totalul producţiei aproape jumătate (244 394) o reprezintă ambalajele prefabricate din carton ondulat. În primii cinci ani producţia de ambalaje a totalizat 95 242 t, adică în medie aproape 20 000 t/an, atingînd în perioada 1966—1970 un total de 149 152t, respectiv aproape 25 000 t/an. Procentual, valoarea producţiei de carton ondulat şi de ambalaje din carton ondulat reprezintă 64% din totalul producţiei combinatului.

Convenţia de colaborare dintre industria de plăci, industria de hîrtie şi administraţia forestieră, încheiată recent în Austria, are ca obiectiv principal aprovizionarea cu materie primă în totalitate din ţară. Pentru studierea problemelor tehnice s-au constituit cinci grupe de lucru denumite astfel: măsurarea greutăţii lemnului de răşinoase şi de foioase, fasonarea lemnului, lemnul cu coajă, livrarea lemnului, creşterea producţiei.

Perspectivele valorificării rezervelor lemnoase ale Americii de Sud. America de Sud, populată de numai 200 mil. locuitori, este una din regiunile cele mai bogate în materii prime lemnoase din lume. Suprafeţele acoperite cu păduri reprezintă 5,3 ha pe cap de locuitor, în timp ce în restul lumii acest raport nu este decît 1,1. Una din principalele dificultăţi, insuficienţa sau lipsa totală a căilor de transport, tinde să fie înlăturată prin construirea drumului transamazonian, a unei reţele de drumuri secundare şi de canale. Acestea vor face posibilă, într-un viitor apropiat, exploatarea cu mijloace moderne a rezervelor forestiere ale Amazoniei. Pentru anul 1985 se prevede punerea în valoare a 120 mil. m³ masă lemnoasă faţă de numai 45 mil. m³ valorificate în anul 1960.

Soldul import-export al comerţului de mobilă al ţărilor din C.E.E. Tabela de mai jos înfăţişează situaţia soldurilor pozitive sau negative ale celor cinci ţări producătoare de mobilă din Comunitatea Economică Europeană (Piaţa Comună), exprimate în milioane de franci:

Ţara	Livrările pe piaţa internă	Soldul import-export	Producţia naţională
R. F. a Germaniei	13 000	+500	13 500
Franţa	6 300	−500	5 800
Italia	5 600	+500	6 100
Belgia	1 400	+300	1 700
Olanda	1 800	−300	1 500

Pentru anul 1971 se prelimină solduri pozitive pentru R.F. a Germaniei, Italia şi Belgia şi deficitare pentru Franţa şi Olanda. Cuantumul lucrărilor industriilor respective de mobilă corespunde următoarelor egalităţi: R.F. a Germaniei = Franţa + Italia = 4 × Benelux.

Supracapacitatea de producţie a mobilei în cadrul Pieţei Comune se estimează că va atinge în anul 1975 un surplus de 2000 uzine, respectiv de 50 000 salariaţi. Această prognoză este justificată în modul următor: se estimează valoarea totală a producţiei de mobilă a ţărilor comunitare la 27 700 milioane franci, din care 24 500 milioane provenite din sectorul industrial (89%) şi 3 200 milioane din cel artizanal (11%). Repartiţia pe ţări a numărului de întreprinderi, a numărului de salariaţi şi a valorii producţiei este redată mai jos:

Ţara	Număr întreprinderi	Număr salariaţi		Valoarea producţiei	
		efectiv	medie	anuală (mil. fr.)	pe salariat (franci)
R. F. a Germaniei	1 900	150 000	80	12 400	80 000
Italia	1 500	80 000	50	5 200	65 000
Franţa	1 500	75 000	50	4 900	65 000
Belgia	600	25 000	40	1 650	65 000
Olanda	500	20 000	40	1 350	65 000
Total (Piaţa Comună)	6 000	350 000	260	24 500	70 000

Prevăzîndu-se eliminarea disparităţii valorii producţiei pe cap de salariat şi atingerea de către toate ţările a unui nivel de 100 000 franci şi contind totodată pe o creştere anuală de 10%, în 1975 se scontează pe o producţie de 30 000 franci, ceea ce corespunde la 30 000 salariaţi. În acelaşi timp, tendinţa de concentrare a producţiei în unităţi cu număr de salariaţi în medie între 80 şi 100, se deduce că cei 3 000 salariaţi îşi vor găsi locul optim de producţie în circa 4 000 uzine în loc de 6 000, deci cu 2 000 mai puţin decît funcţionează în prezent. Repartizat pe ţări, acest surplus de fabrici revine cîte 500 R. F. a Germaniei, Franţei şi Italiei şi cîte 200 Belgiei şi Olandei, cea de-a şasea parteneră — Luxemburgul — neintrînd în calcul.

Primul birou din poliuretan rigid a fost lansat în R. F. a Germaniei, avînd 76 cm înălţime, 180 cm lungime şi 80 cm lăţime. Materia primă utilizată — duromer — are densitatea de 600 kg/m³. Produsul se realizează într-un singur bloc, prin mulaj, printr-o singură operaţie de amestec a două componente (isocianat + răşină sintetică), rezultînd prin reacţie o spumă celulară, care se densifică la suprafaţă şi formează o crustă dură şi lucioasă. Biroul standard are suprafaţa de lucru utilă de 180×180 cm şi două blocuri laterale cu cîte patru sertare, întreg corpul fiind susţinut de un soclu. În planul orizontal sînt rezervate cadre pentru telefon, dictafon, calendar şi alte utilităţi specifice. Eminamente funcţional, produsul demonstrează perspectivele introducerii materialelor plastice în domeniul mobilei pentru instituţii. Costul lui variază între 2 000 şi 2 400 DM, după varianta dimensională şi aspect, putînd fi livrat în culori diferite: alb, roşu, bleu sau cu suprafaţa în imitaţie de piele.

Proporţia ferestrelor din diferite materiale în construcţiile din R. F. a Germaniei şi în anul 1969 a fost următoarea:

1) în construcţiile de locuinţe:
   - ferestre din lemn 90%
   - ferestre din material sintetic 5%
   - ferestre din aluminiu 3%
   - ferestre din materiale combinate 2%
2) în toate construcţiile (locuinţe, construcţii administrative, de şcoli, industriale):
   - ferestre din lemn 7%
   - ferestre din aluminiu 14%
   - ferestre din material sintetic 4%
   - ferestre din oţel 7%
   - ferestre din lemn şi aluminiu 3%
   - ferestre din lemn şi material sintetic 1%
   - ferestre din alte materiale 1%

Factorii determinanţi ai unui incendiu în industria lemnului. Un studiu întocmit în Franţa asupra cauzelor incendiilor din industria lemnului a stabilit că focarul iniţial este rezultatul coincidenţei accidentale sau intenţionate, a trei factori care constituie „focul": combustibil, carburant şi căldură. Aceşti trei factori există peste tot în industria lemnului şi este inevitabilă coincidenţa lor în timp. Momentul suprapunerii lor poate fi atît în timpul lucrului cît şi după acesta, cînd pagubele iau proporţii. Cu atît mai tragic devine cazul producerii incendiului în timpul nopţii. Dat fiind faptul că factorul „combustibil" (lemnul sub toate aspectele — de la buştean, la praf — lacurile etc.) este în permanent contact cu „carburantul" (aer), pentru evitarea apariţiei focului iniţial trebuie supravegheat cel de-al treilea factor — căldura (generată de instalaţia de încălzire, aparatele electrice, scînteile, fumătorii şi... neprevăzutul). În general, întreg arsenalul de măsuri preventive, de intervenţie rapidă şi energică, este

menit să anihileze elementul neprevăzut, celelalte fiind de obicei sesizate și înlăturate din timp.

Fabrica de placaj din lemn de pin maritim de la Labouheyre (Franța) este prima care utilizează această materie primă în Europa. Ea este amplasată între Bordeaux și Bayonne, în inima cunoscutului masiv forestier din Landes. Capacitatea de producție anuală a acestei uzine este de 43 000 m³ (în două schimburi), cu posibilități de a atinge 65 000 m³ (în trei schimburi). Formatul unic al panourilor este de 2 500×1 220 mm, cu grosimi de 10; 12; 15 și 19 mm. Uzina livrează și panouri înnădite, pînă la 12 mm lungime, de 2,5 m lățime. Fiind încleiate cu rășini fenolice, placajele din furnire de pin pot fi utilizate și în exterior. Fețele acestor placaje prezintă un desen cu aspect rustic, plăcut. Avînd indici de rezistență superiori, placajul de pin este apt pentru construcții clasice sau prefabricate, pentru ambalajul industrial și în amenajările agrozootehnice. Față de placajele curente ale industriei franceze, care utilizează aproape exclusiv furnir de ocume, noul produs este mult mai ieftin și corespunde unor domenii de utilizare în care elementul estetic nu prezintă interes.

Cabina cu utilizări multiple, fabricată din placaj, în construcție demontabilă, constituie un nou produs de mare serie lansat de firma Formica. Dimensiunile ușii sînt de 1,50 m înălțime, 0,64 m lățime și 28,0 mm grosime, iar ale pereților de 2,0 m înălțime, 1,0 m lățime și aceeași grosime. Consolidarea se face cu ajutorul unor pilaștri de 2,02 m înălțime și lățimi diferite (0,325 m, 0,275 m și 0,225 m). Cabina se livrează cu elemente de legătură, echere de fixare, zăvor și eventual banchetă. Acest produs prefabricat poate fi folosit ca toaletă, WC sau spațiu de dezbrăcare în cadrul unor amenajări sezoniere estivale (tabere, ștranduri etc.).

Fondul de spații verzi (arbori și peluze) al marilor metropole, raportat la numărul de locuitori, constituie un indice caracteristic pentru urbanismul timpurilor moderne. Din acest punct de vedere, Parisul deține un record dezolant, cu numai 1,25 m² spații verzi de fiecare locuitor. Dintre celelalte metropole, New York contează pe 5,5 m² de cap de locuitor, Londra și Roma pe cîte 9 m², Viena pe 15 m², Washington pe 50 m², iar Los Angeles pe 130 m².

Creșterea producției de plăci din așchii de lemn în Canada. Producția de plăci din așchii de lemn — care în ultimii cinci ani s-a triplat — va crește în continuare. Capacitatea de producție actuală este de 600 000 m³, din care cea mai mare parte este destinată Angliei, întrucît piața S.U.A. preia relativ puțin. Producția urmează să crească pînă în anul 1975 la 700 000 m³ și pînă în 1980 la 1,5 mil. m³.

Perspectivele culturii și prelucrării industriale a eucaliptului în țările mediteraneene. Deficitul de lemn pentru prelucrări industriale al țărilor europene se estimează că va ajunge în 1975 la 53 milioane m³, iar în 1980 la 66 milioane m³. Din acestea 20 milioane m³, respectiv 38 milioane m³ reprezintă deficitul pentru paste celulozice, plăci din fibre și plăci din așchii de lemn. Pentru acoperirea în parte a acestor consumuri sporite, o serie de țări mediteraneene au introdus în culturi, pe scară tot mai largă, în ultimele decenii, eucaliptul, una din speciile cele mai repede crescătoare. Astfel, în Portugalia, Spania și Italia se cultivă specia *Eucaliptus globulosus*, iar în Turcia și Israel — *Eucaliptus comaldulensis*. În prezent, aceste țări dispun, în total, de circa 420 000 hectare plantații în vîrste de 5—20 ani. Unele arborete, pe suprafețe mai restrînse, au vîrste și mai înaintate. Productivitatea acestor plantații atinge în medie 5 — 15 m³/ha, în funcție de natura terenului, iar maximele creșterilor anuale ajung pînă la 50 m³/ha. Consumul de lemn de eucalipt în cele cinci țări menționate a atins în 1969 circa 1 850 000 m³, din care numai Spania și Portugalia 1 764 000 m³. Din aceștia, circa 1 200 000 m³ sînt utilizați în industria celulozei, 268 000 m³ în industria cherestelei, furnirelor și placajului, 350 000 m³ ca lemn de mină și 26 500 m³ în industria plăcilor de fibre și din așchii de lemn. Se prevede ca în anul 1975 să se exploateze circa 2 400 000 m³ lemn pentru prelucrări industriale, iar în anul 1981 peste 3 000 000 m³.

Produse de plăci ca înlocuitori ai cherestelei în construcția de locuințe. Administrația federală pentru construcția locuințelor în S.U.A. a cercetat evoluția consumului de lemn și de plăci pe bază de lemn, la realizarea de case pentru o familie, în anii 1959, 1962 și 1968. Din rezultatele publicate recent, consumul de cherestea la o locuință (casă) a scăzut foarte puțin în perioada 1962—1968, numai cu 1,18 m³ de la circa 25 m³. În același timp, consumul de placaj și plăci a crescut cu 75%, de la 5,6 m³ la 9,7 m³.

Materialele plastice în industria mobilei din S.U.A. Dinamica utilizării diferitelor materiale plastice la fabricarea elementelor de mobilă de către industria S.U.A. reflectă, în ultimii ani, expansiunea acestei materii prime într-un domeniu în care lemnul părea de neînlocuit. Astfel, cifrele de mai jos exprimă, în milioane kg, consumul a patru din cele mai importante materiale plastice la producția unor elemente de mobilă pentru locuințe în perioada 1967—1969:

Materialul	1967	1968	1969
Polistiren	13,0	26,0	40,0
ABS	1,5	2,5	1,5
Spume rigide de polistiren	2,5	5,0	12,5
Poliesteri	3,5	7,5	18,5

Dintre acestea, scaunele de uz public (pentru holuri de aeroporturi și de hoteluri) din poliester nu mai constituie o noutate, fiind foarte răspîndite. Acestea au aspect transparent (cu fibră de sticlă), imitație de marmură sau de lemn. În ultimii ani s-a dezvoltat însă considerabil mobila stil, cu piese mulate din plastic imitînd lemnul. Asemănarea este perfectă, singurul criteriu de identificare a naturii materialului fiind prețul mult mai scăzut decît al mobilei din lemn.

Japonia: 20% creștere anuală la producția de placaj! Producția japoneză de placaj crește în medie cu 20% pe an, pentru a satisface în principal consumul intern din sectorul construcțiilor imobiliare. În 1970, producția a atins 1 731 mil. m² față de 775 mil. m² în 1966. Exporturile de placaj marchează în schimb o tendință de descreștere. Astfel, față de 106 mil. m² exportați în anul 1968, în 1969 s-au exportat 98 mil. m², iar în 1970 numai 83 mil. m². Scăderea exportului este consecința fermității cererii interne și faptului că o serie de țări în curs de dezvoltare (Filipine, Coreea de Sud,) devin la rîndul lor producătoare de placaj. Această tendință este de altfel confirmată și de creșterea importului, acesta atingînd în 1970 un nivel de zece ori mai mare decît în anul precedent (circa 68 mil.m²).

Revista revistelor

Brusin, V. G.: **Lăcuirea casetelor de televizoare.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 6, 1971, p. 24—26.

La Fabrica de casete pentru televizoare din Moscova lăcuirea casetelor se realizează prin pulverizarea nitrolacului NȚ-223, obținîndu-se grosimea de 35 μ a primei pelicule.

Instalația de lăcuire este formată din două cabine de pulverizare, așezate la distanță una în fața celeilalte, un transportor suspendat și două tunele de uscare a peliculei, astfel amplasate încît întregul ansamblu formează un careu.

Pereții laterali și capacele casetelor se lăcuiesc în cabinele de pulverizare prin trecerea lor timp de 1,2 minute pe transportor în fața pistoanelor de pulverizare. În continuare, aceste repere trec suspendate prin tunelele de uscare, încălzite cu ajutorul unor țevi cu abur amplasate din ce în ce mai dens, astfel încît temperatura aerului crește treptat de la 25 la 45°C în timpul unei treceri cu durata de circa 15 min, pe cei 14 m din lungimea tunelelor. Înainte și după trecerea prin tunel, reperele lăcuite se mențin în atmosfera secției o durată de trei minute, iar după aplicarea ultimei pelicule se asigură o durată de uscare de 28 min, prin trecerea acestora în două tunele. Linia este servită de trei lucrători.

Productivitatea instalației este de 30 000 casete anual, în cazul lăcuirii cu șase pelicule succesive. Eficiența economică a unei linii este de peste 10 000 ruble anual la fondul de salarii. Concomitent cu aceasta, se realizează o calitate superioară a finisajului și alte economii importante (la consumul de energie termică și electrică).

Petrov, P. V., Garin, V. A.: **Ambalaje tip grătar refolosibile pentru mobilă.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennosti, nr. 6, 1971, p. 27—28.

Firmele „Don" și „Jugmebel" utilizează ambalaje tip grătar rigide, demontabile și pliante, pentru mobilă.

Atenția principală la construcția grătarelor se acordă funcționalității și economicității ambalajelor, conservării obiectelor pe timpul transportului și reducerii dimensiunilor de gabarit ale obiectelor ambalate.

Grătarele recuperabile constau din rame orizontale, reunite cu ajutorul a patru rigle de rășinoase cu secțiunea de 52×28 mm, prin intermediul unor balamale și încuietori metalice. Umiditatea lemnului este sub 18%, iar finețea de prelucrare a suprafețelor exterioare corespunde clasei a V-a conform GOST 7016-68. Ramele se asamblează prin încleiere și se vopsesc cu nitroemail. În locurile de contact cu piesa de mobilă, grătarele se căptușesc cu pîslă tehnică.

Obiectele se ambalează în prealabil cu hîrtie (gramaj 120 g/m²) și se așază pe rama inferioară, după care se ridică montanții (riglele) și se fixează capacul. Fiecare circuit se notează și se marchează pe ambalaj. Oglinzile și geamurile glisante ale mobilei se împachetează în prealabil cu carton gofrat și se introduc între capac și obiect, iar rafturile de sticlă se fixează prin înzăvorire, după ce au fost ambalate în carton gofrat.

Într-un interval de șase luni, unele ambalaje au fost refolosite de 7—9 ori, în funcție de distanța pînă la punctele de desfacere.

După primirea ambalajelor, firmele asigură repararea și completarea lor, volumul lucrărilor de reparații ajungînd în medie la 9,6% din consumul de manoperă inițial.

Eficiența economică a procedeului se concretizează prin reducerea consumului de cherestea cu 21,5% față de procedeul folosirii grătarelor nerestituibile, la o singură livrare, însumînd în total aproape 10% din valoarea producției realizate.

Nikuiin, P.: **Mărirea siguranței cablurilor de la macaralele-cablu.** In: Lesnaia promîșlennosti, nr. 5, 1971, p. 15.

Ruperea cablurilor la macaralele-cablu se datorește desfășurării toroanelor cablului purtător, abaterilor de la valoarea necesară a săgeții, imperfecțiunii cuplajelor de ancorare (care exclud posibilitatea îndreptării mantalei exterioare și a miezului respectiv) și imperfecțiunii tehnologiei de încălzire a sîrmelor componente, în vederea îndoirii lor la formarea cuplajelor de ancorare.

În cazul în care cablul purtător închis se desfășoară de pe tambur, rotindu-se în jurul axului său longitudinal, mantaua exterioară formată din stratul aparent de sîrme, își reduce compactitatea și se alungește mai mult decît miezul, care suportă singur întreaga sarcină utilă și greutatea proprie. Distrugerea mantalei exterioare duce la degradarea cablului în întregimea lui.

Respectînd construcția ancorajului în cuplaj tehnic și fixarea sîrmelor prin turnarea de zinc topit, se asigură o fixare bună a capătului de ancorare. Această măsură nu asigură nivelarea efortului în toate toroanele cablului. De aceea este de preferat ancorarea cu ajutorul ochiurilor de cablu, fixate cu ajutorul a două-trei brățări, în scopul preîntîmpinării desfășurării cablului.

Cablul trebuie desfășurat sub sarcină, montînd în prealabil tamburii pe capre, ceea ce exclude formarea îndoiturilor și a încovrigărilor. De asemenea trebuie evitată răsucirea cablului în jurul axului său longitudinal, această măsură putînd fi realizată ușor prin fixarea orientată a bridei ochiului și a brățării auxiliare.

În ceea ce privește săgeata cablului, este recomandată valoarea de 5,5 m la deschiderea de 100m, pentru un efort de întindere de 27 t în cazul sarcinii utile de 20 t. Reducerea săgeții la 3 m mărește efortul de întindere în cablu la valoarea de 48 t. De aceea se recomandă respectarea săgeții nominale spre a se asigura condițiile optime de exploatare rațională a macaralelor-cablu.

Evdokimov, B.: **Preîntîmpinarea formării crustei prin procedeu electromagnetic.** In: Lesnaia promîșlennost, nr. 5, 1971, p. 16.

Procedeul electromagnetic de preparare a apei de răcire a motoarelor în vederea reducerii crustei, se bazează pe faptul că la trecerea apei în sens perpendicular pe liniile de forță electromagnetice, sărurile conținute pierd capacitatea de a forma crustă și se decantează în formă de șlam fin, care se elimină ușor la scurgerea apei din sistem.

Generatorul cîmpului electromagnetic se prezintă în forma unui aparat static, constituit dintr-un șir de șase electromagneți cilindrici găuriți, solidarizați prin intermediul unei tije cu șurub și introduși într-o țeavă de material plastic cu două nipluri de racordare. Electromagneții se alimentează cu energie electrică de la bateria de acumulatori a motorului. Aparatul se intercalează în circuitul apei la răcire a motorului cu ardere internă, fie la partea inferioară, fie la aceea superioară a sistemului de răcire existent pe tractor sau camion forestier.

Simplitatea construcției face posibilă confecționarea acestui aparat în orice atelier mecanic.

Se recomandă aplicarea acestui procedeu de reducere a crustei mai ales în regiunile cu apă dură.

În perioada de experimentare s-a observat că efectul obținut este corespunzător atît în ceea ce privește apa introdusă în sistemul de răcire a motorului, cît și în ceea ce privește crusta anterioară, care se desprinde treptat și se decantează în formă de șlam.

Kraev, L. N., Brizgalov, L. I., Klobukov, L.A., Golubeva, R.S., Șulakova, K.G., Galahova, V.E., Panov, N. N.: **Încercări la scară industrială pentru aplicarea metodei de readucere în hidroliză a mustului fermentat.** In: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîșlennost, nr. 4, 1971, p. 19—22.

Readucerea în hidrolizoare a mustului fermentat în linuri se face în scopul reducerii efluentului și a gradului de impurificare a apelor reziduale. Această măsură eficientă necesită însă o serie de lucrări pregătitoare: automatizarea amestecării

apei proaspete cu mustul permanent în anumite proporţii înainte de introducerea în hidrolizoare; înlocuirea boilerelor actuale cu altele noi de tipul cu jet, confecţionate din oţel inoxidabil; protecţia specială anticorosivă a pompelor, conductelor şi a tuturor schimbătorilor de căldură, care intră în contact cu amestecul de apă şi must fermentat, al cărui *p*H este de 4,5.

Efectuarea acestor lucrări şi introducerea în producţie a metodei de readucere a mustului fermentat în hidrolizoare la uzina de hidroliză din Tulun a oferit posibilitatea să se constate cele de mai jos:

1. Schema readucerii mustului fermentat şi automatizarea amestecării lui cu apă în anumite proporţii funcţionează în mod sigur.

2. Readucerea mustului la hidroliză într-o cantitate de 30—50% din volumul apei proaspete înseamnă recircularea lui efectivă numai în proporţie de 20%. Pentru mărirea volumului de must readus în circuit este necesară diluarea mustului cu săruri, folosind must lucrat şi utilizarea acestuia la prepararea laptelui de var şi a soluţiei de săruri nutritive.

3. Aplicarea acestei metode duce la reducerea cu 6,2—12,5% a acidităţii minerale în hidrolizate şi la mărirea azotului în neutralizat aproape de 2,0—2,5 ori, în comparaţie cu fierberile făcute cu apă.

4. În cazul aplicării regimului de neutralizare a hidrolizatelor cu cristalizarea dirijată a ghipsului, aparatura instalaţiei nu se ghipsează, chiar dacă se utilizează ca agent de neutralizare lapte de var cu 24,5% oxid de mangan.

5. Indicatorii calitativi ai producţiei de drojdie se menţin invariabili.

6. Cantitatea de impurităţi, determinată prin CBO_5, se reduce cu 14,5% faţă de normativ şi constituie 70 kg la tona de lemn absolut uscat.

Pahlitzsch, G. şi Friebe, Ekk.: **Influenţa condiţiilor de tăiere asupra comportării la vibraţii şi a solicitării pînzelor de ferăstraie circulare.** In: Holz als Roh-und Werkstoff, **29**, nr. 4, apr. 1971, p. 149—157.

Tăierea cu ferăstraie circulare este unul dintre cele mai obişnuite procedee de prelucrare a lemnului. În afară de economie de lemn, la prelucrare trebuie să se urmărească şi obţinerea unei tăieturi plane şi netede, spre a se evita pierderile prin prelucrările ulterioare. Întrucît caracteristicile suprafeţelor prelucrate depind, în afară de geometria dinţilor, de comportarea la vibraţii a pînzelor, amplitudinea acestora fiind funcţie de rigiditatea pînzelor, autorii au efectuat o serie de cercetări, folosindu-se un stand special de încercări, format dintr-un ferăstrău circular prevăzut cu aparate de măsură şi înregistrare a forţelor şi amplitudinii vibraţiilor în diferite condiţii de lucru (grosimea pînzei, înălţimea de tăiere, viteza de tăiere, înălţimea pînzei deasupra piesei ce se prelucrează etc.). Materialul lemnos experimental a fost constituit din cherestea de molid şi fag de 10; 20; 30; 40; 50 şi 60 mm grosime.

În afară de consideraţiile şi deducţiile teoretice, de mare importanţă, cum şi de relaţiile fundamentate pe datele experimentale, autorii ajung la unele concluzii practice deosebit de utile:

— ferăstrăul circular trebuie să fie prevăzut cu dispozitiv de reglare continuă a turaţiei, pentru ca prin schimbarea acesteia să se înlăture vibraţiile proprii ale pînzei în timpul tăierii;

— cu creşterea numărului de dinţi şi a vitezei de tăiere se reduce amplitudinea vibraţiei pînzei;

— pînzele subţiri ($D/g \approx 200$) nu se comportă mai nesatisfăcător din cauza vibraţiilor proprii decît pînzele groase ($D/g \approx 150$) deoarece vibraţiile la pînzele subţiri se pot amortiza prin forţe mai mici;

— cu creşterea înălţimii de tăiere la pînzele subţiri scade amplitudinea oscilaţiilor, pe cînd la pînzele groase este invers; solicitarea fiecărui dinte se reduce cu cît înălţimea de tăiere este mai mare;

— cu cît pînza depăşeşte mai mult grosimea piesei ce se prelucrează (înălţimea de tăiere) cu atît se produce o mai bună amortizare a corpului pînzei, astfel încît oscilaţiile devin mai mici; solicitarea fiecărui dinte se măreşte deoarece unghiul dintre direcţia fibrelor şi direcţia de tăiere creşte cu cît depăşirea grosimii piesei de către pînză este mai mare;

— mărimea fiecăreia din forţele care intervin în procesul de tăiere depinde de densitatea lemnului.

St. Laurent, A.: **Influenţa defectelor muchiei tăietoare a dinţilor de ferăstraie asupra forţelor de tăiere şi preciziei ferăstruirii.** In: Forest Products Journal, **20**, nr. 5, 1970, p. 33—40.

Precizia de tăiere are o foarte mare importanţă în procesul de debitare a buştenilor, de aceasta depinzînd cantitatea de deşeuri care rezultă în operaţiile ulterioare pentru îndreptarea pieselor de cherestea. Observaţiile asupra tăierii buştenilor cu ferăstraie care prezintă defecte ale tăişului dinţilor au arătat că acestea determină o serie de forţe laterale deviatoare ale pînzei, ceea ce provoacă apariţii de defecte, de prelucrare a cherestelei. Două defecte ale pînzei prezintă o importanţă deosebită şi anume: orientarea improprie a muchiei tăietoare a dinţilor în raport cu direcţia de tăiere şi ruperea asimetrică a colţurilor vîrfului dinţilor. În scopul determinării influenţei acestor defecte asupra calităţii tăierii, a fost conceput şi executat un aparat de încercare, în care se fixează un dinte tăietor şi se taie piese de lemn, intervenind asupra dintelui spre a prezenta defecte de anumite intensităţi.

Dintre rezultatele mai importante menţionăm următoarele:

— la tăierea tangenţială, forţa principală de tăiere este cu 10—15% mai mare decît la tăierea radială;

— prezenţa lemnului de compresiune măreşte forţa de tăiere principală cu circa 35%;

— forţele laterale, care au ca efect devierea pînzei şi deci neuniformitatea grosimii cherestelei, cresc cu cît muchia tăietoare este mai înclinată faţă de direcţia de tăiere, ajungînd la majorări de 17—23% faţă de cele măsurate la tăierea cu dintele normal; densitatea lemnului nu are o influenţă semnificativă asupra acestor forţe însă poziţia inelelor anuale prezintă importanţă, la tăierea în direcţia tangenţială forţele fiind mai mari decît în direcţia radială.

— ruperea vîrfului dintelui asimetrică conduce la apariţia unor forţe laterale de peste 27% din forţa principală normală de tăiere iar forţa principală de tăiere creşte cu peste 33%, creşterea depinzînd de mărimea rupturii dintelui;

— un dinte cu rupturi ale colţurilor vîrfului determină şi o creştere a forţelor laterale de circa 10% pe dinţii următori normali şi o majorare a forţei principale de tăiere a forţei normale cu circa 40%.

Suzuki, Masaharu: **Corelaţia dintre senzaţia la pipăitul cu degetele şi coeficientul de frictiune, determinată cu ajutorul unor modele de piele omenească făcute să alunece pe suprafeţele pieselor de lemn şi de alte materiale.** In: „Buletin of the Government Forest Experiment Station", Tokyo, nr. **231**, oct. 1970, p. 1—25,

În cadrul temei „Studiul proprietăţilor fizice ale suprafeţe lemnului", cercetătorii respectivei staţiuni au pus la punct un ansamblu de instrumente şi o metodologie de investigaţie (succint dar clar prezentate în text şi imagini) pentru studiul comparativ al senzaţiilor tactile pe care le dau, în ambianţa spaţiilor domestice, suprafeţele pieselor din lemn, oţel, răşină sintetică, sticlă, hîrtie şi ceramică. Rostogolind o bilă de oţel pe suprafeţele respective, de pildă, coeficientul de frictiune a avut valoarea cea mai mică în cazul lemnului. Coeficienţii de frictiune măsuraţi pentru modelele (imitaţiile) de piele omenească mai sus-menţionate au avut valori, în ansamblu, net superioare celor corespunzători bilei de oţel, dar tot în favoarea lemnului.

Dintre rezultatele obţinute mai reproducem pe cele ce urmează.

În toate încercările s-a constatat un paralelism evident între valorile senzoriale şi coeficienţii de frictiune. Însuşirile frictionale şi senzaţia la pipăit în cazul lemnului de răşinoase sînt influenţate de structura suprafeţei lemnului anual. În această direcţie s-au executat experimentări cu epruvete de *Cryptomeria japonica*. Trecînd de la lemnul timpuriu la cel tîrziu, coeficientul de frictiune tinde să descrească. Faptul se confirmă atît prin încercările cu modelul de piele umană, cît şi prin cele cu bila de oţel ş.a.

Există o corelație fermă între asprimea la pipăit și porozitatea suprafeței lemnului.

Coeficientul de frictiune crește o dată cu creșterea umidității. Acest coeficient nu este însă influențat de umidități sub 16% pe suprafața lemnului tîrziu.

Ridicarea temperaturii majorează coeficientul de frictiune pe suprafața lemnului timpuriu.

Cîteva epruvete de lemn au fost instalate într-un desicator (umiditatea relativă a aerului de 65%) lîngă o fereastră și, după circa doi ani, coeficientul de frictiune și valorile senzoriale legate de netezimea suprafeței au variat considerabil.

J e l i n e k, L.: **Determinarea grosimii polițelor de mobilă.** În: Drevo, nr. 4, 1971, p. 109—111.

La stabilirea grosimii polițelor, criteriul obiectiv îl constituie săgeata sub sarcină care, conform normelor în vigoare, nu poate depăși 1/300 din deschidere (0,33 cm/m). Totodată, standardele limitează umplerea polițelor la 0,5—0,8 din capacitatea lor, după specificul utilizării, stabilindu-se patru categorii de încărcări, după natura materialelor: *1* — rufărie ușoară, perne: *2* — îmbrăcăminte ușoară; *3* — rufărie și îmbrăcăminte grea, cărți ușoare; *4* — porțelanuri, cărți grele etc. Încărcarea maximă se determină cu formula: $Q = l \cdot b \cdot i \cdot f \cdot k$, în care: l — lungimea poliței (m); b — lățimea (m); i — înălțimea maximă de încărcare; f — încărcarea specifică funcțională (kgf/m³); k — coeficientul de umplere.

Calculul polițelor din lemn masiv se face cu formula: $y = \frac{5}{384} \cdot \frac{ql^4}{Ey}$, în care y = săgeata la mijlocul poliței (cm), q = încărcarea uniformă specifică (Q/l (kgf/cm), l = lungimea poliței (cm), E = modulul de elasticitate al speciei lemnoase (kgf/cm²), j = momentul de inerție al secțiunii (cm²); pentru secțiune dreptunghiulară $y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3$ (în care b = lățimea, iar h = grosimea poliței). Cunoscînd săgeata admisibilă și lungimea, se determină grosimea.

Calculul polițelor din materiale lemnoase stratificate se efectuează cu aceeași formulă, în care modulul de elasticitate se stabilește cu formula: $E = E_t - (E_t - E_s) \cdot \left(\frac{S}{h}\right)^3$, în care E_t este modulul de elasticitate al fețelor (kgf/cm²), E_s — modulul de elasticitate al miezului (kgf/cm²); S — grosimea miezului (cm) și h — grosimea totală a plăcii poliței (cm).

Valorile uzuale ale lui E, pentru diferite materiale, se consideră: foioase tari 100 000 kgf/cm², foioase moi 50 000, rășinoase 60 000, plăci de așchii 20 000, plăci de rumeguș 10 000, plăci de puzderii de în 15 000 și plăci fibrolemnoase 28 000 kgf/cm². În cazul materialelor stratificate de obicei se determină lungimea pentru o anumită grosime a poliței. Standardul ON 910127 conține nomogramele corespunzătoare diferitelor materiale lemnoase, cu ajutorul cărora se determină grafic grosimea, în funcție de lungimea poliței și de încărcarea uniformă specifică.

*****: Stratificatul mulat. O industrie a lemnului unică în Franța.** În: „Revue du Bois", nr. 6, 1971, p. 31—34.

Noua uzină de stratificate mulate de la Merignac-Bordeaux face parte din rețeaua internațională de fabrici care aplică procedeul de prelucrare a așchiilor de lemn cunoscut sub denumirea Werzalit. Acesta constă în mularea unui amestec de așchii de lemn impregnate cu rășini sintetice, polimerizate la suprafață cu rășinile melaminice din compoziția unei hîrtii speciale. La baza reușitei produsului mulat stă selecția foarte exigentă a materiei prime și a dozajului liantului sintetic.

Așchiile perfect calibrate se obțin din rolele rămase de la derularea buștenilor de plop și de ocume. Transportul așchiilor de la instalația de debitare la silozul verde și la uscătorul rotativ se face penumatic. După atingerea a 1—2% umiditate se face o ultimă selecție într-o instalație cu site vibrante, care asigură separarea așchiilor prea groase și a prafului. Precizia calibrajului este hotărîtoare pentru grosimea destul de redusă a unora din produsele stratificate mulate (4 mm). Proporția rășinii față de volumul așchiilor uscate este de 20—25%, după tipul de produs. Hîrtia impregnată cu rășină melaminică cu gramaje de 60—200 g/m² și de culori și desene variabile, predominînd albul și imitații de lemn, se produce într-un atelier anexă. Hala de fabricație propriu-zisă este dotată cu cinci baterii de prese (cîte una la cald și una la rece). După dozarea și întinderea în tipar a cantității strict necesare de așchii impregnate se face o presare prealabilă la rece, cu 30—40 kgf/cm², obținîndu-se un format manipulabil. Acesta se așază pe matrițele presei la cald, garnisite cu hîrtie melaminată, se presează în două reprize, cu 40 kgf/cm², la 140—170°C (prima repriză pentru degajarea gazelor, iar a doua pentru polimerizarea melaminei din hîrtie decorativă acoperitoare).

În prezent se produc, în serii de peste 10 000 bucăți, șezuturi circulare de taburete, platouri dreptunghiulare de servit pentru restaurante, plăci de mese de cantine etc.

H o c q u e t, A.: **O metodă de măsurare a preciziei ferăstruirii.** În: „Revue du Bois", nr. 6, 1971, p. 41—42.

Precizia curentă a tăierii lemnului la ferăstraiele mecanice este de 1,2 mm, existînd și erori maxime de ordinul a 3,0—3,5 mm. Această situație antrenează o pierdere de material și în anumite cazuri imposibilitatea prelucrărilor următoare. Astfel, supradimensionarea semifabricatului pentru compensarea lipsei de precizie, în cazul debitării cherestelei pentru parchet, este inacceptabilă pentru beneficiar, care nu poate folosi un material prea gros. Pentru înlăturarea acestor neajunsuri, Centrul tehnic al lemnului (CTB) din Paris a elaborat o metodă pentru măsurarea preciziei de tăiere a ferăstraielor.

Factorii care influențează precizia tăierii sînt: viteza de tăiere, înălțimea tăieturii, duritatea lemnului, prezența nodurilor, starea pînzei tăietoare, vibrațiile acesteia etc. O piesă ecarisată prezintă pe cele două fețe brute neregularități rezultate din lipsa de precizie a tăierii. Pentru examinarea acesteia, CTB a conceput instalația a cărei schemă de principiu este redată în figura 1 (*1* — galet palpator; *2* —

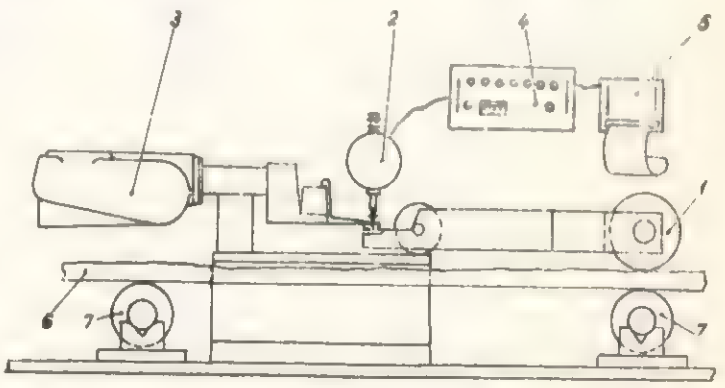


Fig. 1

— comparator electric; *3* — înregistrator Graphotest; *4* — — cofret; *5* — imprimator; *6* — piesa de examinat; *7* — — linia de rulare). Examinarea se face cu piesa rindeluită pe o față, comparatorul înregistrînd neregularitățile grosimii amplificate de zece ori.

Cofretul electronic triază datele înregistrate în șapte clase de bonitate. Dintre acestea, clasa centrală corespunde calității „foarte bun", iar cele situate de o parte și de alta a acesteia, respectiv supradimensionate sau subdimensionate, corespunzînd unor clase de calitate inferioare („bun", „destul de bun" și „rău"); fiecare clasă are un interval de 0,4 mm, deci în total ±1,4 mm de la linia tăieturii ideale. Precizia tăierii unui lot de scînduri se stabilește pe bază de calcul statistic matematic.

INHALT

Gh. Olteanu

Verbeaserung der Berechnungamethode für die Ermittlung der Produktionakapazität in den Möbelfabriken 383 – 386

M. Baldovin

Arbeitsgenauigkeit der Werkzeugmaschinen der Hozindustrie und Methoden höheren Niveaus für deren Kontrolle 386 – 392

Radu und *Al. Mitişor*

Zum rationellen Betrieb von Werkzeugmaschinen. Prüfung und Einstellung von Furnierschälmaschinen 393 – 397

V. Năstase

Über die Genauigkeit der Zusammenfügung mittels Rundzapfenverbindungen 398 – 404

I. Deutsch, Ad. Serbu und *N. Georgescu*

Vergleichsstudie über Widerstand und Rigidität bei der Biegung von Nadelholz Rundschwarten 404 – 408

M. Stoiculescu

Dekorative Peresschichtplatten au Papier (HDS), ein Erzeugnis besonderer Beschaffenheit und breiter Verwendungsmöglichkeiten 408 – 411

N. Cojanu

Mengenkontrolle der Erzeugung 412 – 415

ARBEITSSCHUTZ

Stefan Călim und *E. Seewaldt*

Können Arbeitsunfälle bei der Abrichtmaschine durch richtige Montierung der Messer eingeschränkt werden ? 416 – 417

M. Baldovin: **Arbeitsgenauigkeit der Werkzeugmaschinen der Holzindustrie und Methoden höheren Niveaus für deren Kontrolle.** Es werden die Terminologie und die Definitionen mit Bezug auf die Arbeitsgenauigkeit der Werkzeugmaschinen erläutert und die Art der Ermittlung der verschiedenen Parameter, durch welche die Arbeitsgenauigkeit einer Maschine bestimmt wird, angezeigt. Es werden die Faktoren, welche die Arbeitsgenauigkeit einer Maschine beeinflussen, analysiert. Nach Darlegung der statistischen Methode der Analyse der Verarbeitungsgenauigkeit, werden die Ergebnisse und Schlussfolgerungen der Anwendung dieser Mehtode bei der Kontrolle von fünf Verarbeitungsmaschinen aus drei Mobelfabriken vorgelegt.

V. Năstase: **Über die Genauigkeit der Zusammenfügung durch Rundzapfenverbindungen.** Es wird der Einfluss der dimensionalen Genauigkeit und der Abweichungen der From und der Lage der Zapfen und der Aushöhlungen auf die Widerstandsfahigkeit der Verbindung analysiert. Es werden die Werte der Passungen angegeben.

I. Deutsch, Ad. Şerbu und N. Georgescu: **Vergleichsstudie über Widerstand und Rigidität bei der Biegung von Nadelholz Rundschwarten.** Es wird der Widerstand und die Rigidität der beim Zersägen der Klötze in Schnittholz anfallenden Rundschwarten, im Vergleich zum Schnittholz mit gleicher transversaler viereckiger Fläche, analysiert. Beim Vergleich wird der Widerstandsmodul und das Inertiemoment berücksichtigt. Die Ergebnisse zeigen dass dieses Material bei Bauten verwendet werden kann.

СОДЕРЖАНИЕ

Г. Олтяну

По вопросу об улучшении метода расчета для определения производственной загрузки в мебельных фабриках 383 – 386

М. Балдовин

Точность работы машин-орудий в лесной промышленности и передовые методы проверки 386 – 392

Л. Паду и Ал. Митишор

Вопросы рационального использования машин-орудий проверка и настройка машин по лущению шпона 393 – 397

В. Настасе

Соображения с точности соединения круглыми затычками 398 – 404

И. Дейтш, Ад. Шерву и Н. Джорджеску

Сравнительное изучение сопротивления и жесткости на сгиб горбылей хвойных пород 404 – 408

М. Стойкулеску

Декоративные плиты из слойстой бумаги продукт высшего качества и широких возможностей использования 408 – 411

ДЛЯ МОЛОДЫХ КАДРОВ

И. Кожану 412 – 415

Количественный контроль продукции

ОХРАНА ТРУДА

Штефан Кэлин и Р. Сеевалдт

Может ли быть уменьшено количество несчастных случаев на производстве плановых машин посредством правильной постановки ножей 416 – 417

М. Балдовин: **Точность работы машин-орудий в лесной промышленности и передовые методы порверки.** Представлена терминология и относительные определения в отношении точности работы машин орудий и указан метод определения различных параметров путем установления точности работы машины. Анализируются факторы, которые влияют на точность работы машины. В результате представления статистического метода анализа точности обработки, даны результаты и выводы применения этого метода для проверки пяти обрабатывающих машин использованных на трех мебельных фабриках.

В. Настасе: **Соображения о точности соединения круглыми затычками.** Анализируется влияние размерной точности и отклонения формы и позиции затычек и выемок на устойчивость при соединении. Показаны допустимые лимиты зазоров и зажимов в различных вариантах.

И. Дейтш, Ад. Шерву и Н. Джорджеску **Сравнительное изучение сопротивления и жесткости на сгиб горбылей хвойных пород.** Анализируется сопротивление и жесткость горбылей остатков боковых сторон бревен распиленных в пиломатериалы, в сравнении с прямоугольной площадью поперечного сечения. Сравнение делается, имея ввиду модуль сопротивления и момент инерции. Результаты указывают, что этот материал подходит для использования в строительстве.

CEIL DEVA

Str. Dr. Petru Groza nr. 30, Regiunea Hunedoara

PRODUCE ŞI LIVREAZA PE BAZĂ DE REPARTIŢIE:

- Lăzi de ambalaje pentru uz general
- Placaj industrial
- Cherestea de diverse specii

C. E. I. L Iași

Str. Bucium nr. 34, Județul Iași, telefon 11120 — 11121

PRODUCE:

Garnitura „M 515" în următoarele variante: cameră combinată, sufragerie, cameră de lucru, garnitură de hol, piese separate.

Finisarea se face cu lacuri poliesterice; se furniruiește cu nuc sau mahon.

Mai produce:

Camera de zi „Norma", camera de zi „Cluj", scaune G, cuier pom „Mara".

Pentru export produce:

Camera de zi „Cluj", camera de zi „M 515" și garnitura pentru copil „IP — 405".

CEIL SATU MARE

Str. Ion Ghica nr. 56, județul Satu Mare

PRODUCE:

● Camera de zi "OLT — 3" compusă din dulap (600 X 1200 X 1700 mm), masă extensibilă (750 X 1100/1600 X 750 mm), bufet cu vitrină (443 X 1510 1270 mm), canapea extensibilă (1135X 1950 X 850 mm), ladă pentru așternut (350 X 1100 X 750 mm), scaun (525 X 420X865 mm), măsuță radio (450X800X570mm), fotolii E — 40 (450 X 800 X 571 mm).

● Sufrageria "MAGNOLIA", fotoliul „BRATEȘ"

Pentru export produce:

Sufrageria "MAGNOLIA", camera de zi "OLT—3", bibliotecă "Stejar", sufrageria "Sheraton", bibliotecă "Stejar' completă.

C. E. I. L
RIMNICU VILCEA

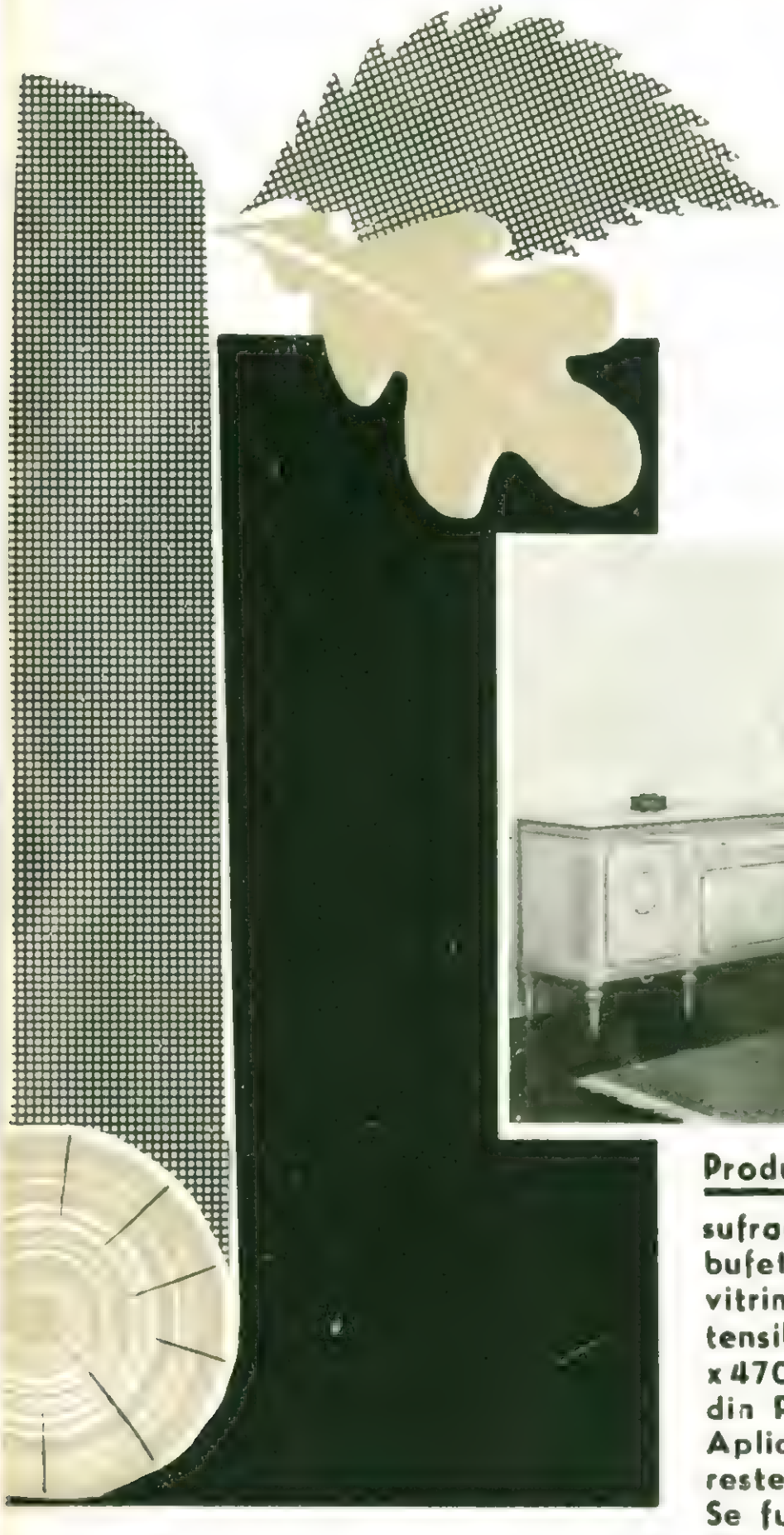
Str. Spiru Haret nr. 10, județul Vîlcea

PRODUCE:

- Placaje de uz general, placaje de exterior, panel de fag și tei, lignofol, plăci aglomerate din lemn, furnire estetice de nuc, fag, stejar, paltin etc.,
- Cherestea de diverse esențe
- Lăzi de fag pentru ambalaje, săbii de bătaie pentru industria textilă
- Parchete din fag și stejar
- Uși-ferestre clasice etc.

CEIL ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14,
telefon 1140



Produce mobilă fină ca:

sufrageria „Ludovic al XVI-lea", compusă din bufet cu patru uși (2050 x 955 x 550 mm), vitrină (490 x 470/930 x 450 mm), masa extensibilă (∅ 115/1700 x 760 mm), scaun (490 x x 470 x 450 mm). Se execută din panouri din PAL și masive din cherestea de paltin. Aplicații decorative cu sculpturi din cherestea de paltin și plastic.
Se furniruiește la exterior cu paltin și în interior cu fag.
Se finisează cu vopsea duco mat la exterior, în culoare gri deschis patinat, iar la interior cu poliester luciu oglindă.

Mai produce:

Camera „Mirela", dulap cu trei uși „Sonac", cuiere pentru pereți „AC 1", „AC 2", „AC 4", „AC 5", taburet „Miriș"

Pentru export produce sufrageria „Ludovic al XVI-lea", dormitorul „Ludovic al XVI-lea", holul „Sandra", camera de zi „Mirela", dormitorul „Histria", dulapul „NG-3"

CEIL-Sebeș-Alba

SOLCA

Camera combinată „Solca" compusă din: dulap cu trei uși, corp inferior (1080 × 609 × 1600 mm) și corp superior (1800 × 609 × 450 mm); dulap cu două uși, corp inferior (1203 × 609 × 450 mm); comodă (998 × 449 × 1096 mm); pat pentru două persoane (1975 × 1500 × 600 mm); măsuță (700 × 400 × 500 mm)

CEIL ORADEA

Şoseaua Borşului km 3 — judeţul Bihor

Produce garnitura „DACIA" în următoarele variante: hol „DACIA", bibliotecă „DACIA", sufragerie „DACIA", canapeaua „DACIA", masă televizor „DACIA".
Linia modernă este subliniată prin feroneria folosită.

Produce pentru export sufragerie „LIVING 3"

CEIL
Tg. Mureș

Str Căprioarei nr 2, jud. Mureș, tel 2385, 2486, 2487

623/11

Camera

Produce camera 623/11 și piesele separate ale garniturii, ca: fotoliu, canapea, măsuță, birou.
Pentru export produce camera 623/11 și sufrageria "Barok 846" compusă din bufet (2070×610×860 mm), comodă (1260×550×860 mm), vitrină (1810×360×1060 mm), masă (1400/2000×1040×770 mm) și șase scaune tapisate.
Este furniruită cu nuc băițuit în culoare mahon închis, finisat lustru oglindă

REVISTA TRANSPORTURILOR ȘI TELECOMUNICAȚIILOR • ANUL 22 • NR. 10 • P. 385 — 420 • BUCUREȘTI • Octombrie 1970

E 1820

INDUSTRIA LEMNULUI

11

1971

CEIL SATU MARE

Str. Ion Ghica nr. 56, județul Satu Mare

PRODUCE:

● Camera de zi "OLT — 3" compusă din dulap (600 X 1200 X 1700 mm), masă extensibilă (750 X 1100/1600 X 750 mm), bufet cu vitrină (443 X 1510 1270 mm), canapea extensibilă (1135X 1950 X 850 mm), ladă pentru așternut (350 X 1100 X 750 mm), scaun (525 X 420X865 mm), măsuță radio (450X800X570mm), fotolii E — 40 (450 X 800 X 571 mm).

● Sufrageria "MAGNOLIA", fotoliul „BRATEȘ"

Pentru export produce:

Sufrageria "MAGNOLIA", camera de zi "OLT—3", bibliotecă "Stejar", sufrageria "Sheraton", bibliotecă "Stejar' completă.

CEIL Tg. Mureș

Str Căprioarei nr 2, jud. Mureș, tel 2385 2486, 2487

623/11

Camera

Produce camera 623/11 și piesele separate ale garniturii, ca: fotoliu, canapea, măsuță, birou.
Pentru export produce camera 623/11 și sufrageria "Barok 846" compusă din bufet (2070×610×860 mm), comodă (1260×550×860 mm), vitrină (1810×360×1060 mm), masă (1400/2000×1040×770 mm) și șase scaune tapisate.
Este furniruită cu nuc băițuit în culoare mahon închis, finisat lustru oglindă

C E I L

BISTRIȚA

STR. PETRE ISPIRESCU NR. 21. JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD. TELEFON 460

Produce

CAMERA DE ZI "ADRIANA"

ELEGANTĂ ȘI PRACTICĂ. EA ESTE UN PRODUS MULT APRECIAT DE CUMPĂRĂTORI

PRINTRE PRODUSELE NOASTRE SE BUCURĂ DE MULT SUCCES ȘI BIBLIOTECA **"VICTORIA"**, CANAPEAUA **"CARPAȚI"**, MASA PENTRU TELEVIZOR **"BUCUREȘTI" ("HARGHITA")**

CEIL FOCȘANI

FOCȘANI, B-DUL BUCUREȘTI Nr. 66 TELEFON 1860

PRODUCE SI LIVREAZĂ:

CAMERA COMBINATĂ 623 11,

COMPUSĂ DIN DULAP CU DOUĂ UȘI, BUFET VITRINA, BIBLIOTECĂ, MASĂ DE LUCRU, MASĂ EXTENSIBILĂ MĂSUTĂ, CANAPEA EXTENSIBILĂ DOUĂ FOTOLII, SASE SCAUNE ȘI UN SCAUN CU BRATE. DE CALITATE SUPERIOARĂ, AVÎND UN ÎNALT GRAD DE CONFORT ȘI FUNCȚIONALITATE PENTRU SATISFACEREA EXIGENȚELOR TUTUROR CUMPĂRĂTORILOR FURNIRUL DE NUC LA EXTERIOR ȘI PINSAJUL LUCIU OGLINDĂ CU LACURI POLIESTERICE CONFERA ACESTEI GARNITURI UN ASPECT PLĂCUT ȘI VARIAT.

C.E.I.L SUCEAVA

Calea Unirii nr. 31, Județul Suceava.

PRODUCE:

Patul „Sucevița", dulapul „Sucevița", camera combinată „Eforie", dormitorul „Rodica", piesa combinată „Mierla", canapeaua „Harghita", fotoliul „R 22", dormitorul „Stejarul", și sufrageria „Stejarul" compusă din: bufet (1795×420×740 mm), bibliotecă—6 corpuri — — (2600×420/330×1650 mm), masă extensibilă (1200/2000×800×750 mm), șase scaune tapisate (450×425×835/448 mm). Este furniruită cu stejar, finisată cu lac mat.

PIESA COMBINATĂ „MIERLA"

SUFRAGERIA „STEJARUL"

C.E.I.L IAȘI

Str. Bucium nr. 34, Județul Iași, telefon 11120 — 11121

PRODUCE:

Garnitura „Elegant" în următoarele variante: cameră combinată, cameră de tineret, cameră de zi, bibliotecă, dormitor, piese separate.

Garnitura „Elegant" este compusă din: dulap inferior cu două uși, două corpuri (1200×600×1650 mm), dulap superior două corpuri (1200×600×500 mm), două noptiere (600×420×560 mm), comodă (1000×420×550 mm), etajeră mică (600×330×1090 mm), etajeră mare (1000×350×1090 mm), bibliotecă cu două uși (1000×335×1090 mm), bibliotecă-birou (1000×335×1090 mm), masă extensibilă (1200×2000×800×780 mm), șase scaune (510/425×540×835/448 mm), divan cu ladă (2434×1325×460/710 mm) sau două paturi de o persoană cu somieră (2025×915×700/390 mm).

Tapiseria din poliuretan îmbrăcat cu stofă de calitate, în culori pastel.

CEIL CLUJ

Str. Gării nr 21 — telefon 24098, jud Cluj

PRODUCE

Sufrageria E—040 compusă din:
bufet—corp superior (1470 × 343 × 840mm), corp inferior (1510 × 443 × 710 mm), masă extensibilă (1200 2150 × 800 × 760 .mm), două fotolii (645 × 806 × 760 mm), scaun (430 × 380 × 850 mm),
canapea extensibilă (1944 × 855/1050 × 875 mm), măsuță (1000 × 550 × 500 mm), dulap TV (906 × 500 × 800 mm).

Pentru export produce:
sufrageria E-040, dulap Md-58, și Md-59.
sufrageria Md-300 biblioteca „Colonial ABC"

sufrageria

E-040

CONTENTS

V. Sachelarescu

Timber quality standardization in Romania – a factor that leads to its constant improvement 128 — 131

Gh. I. Pană

Board qualities (plywood, particle boards and fibreboard) reflected in the Romanian standards and standardization contribution to quality constant improvement 131 — 137

M. Petrican

Practical ways for raising the qualitative level of the plywood production in Romania 137 — 142

N. Ghelmeziu and *Vl. Platon*

Standardization and determination of the qualitative characteristics of doors and windows in Romania 142 — 145

Em. Istodor

Establishing of the furniture quality criteria and furniture testing methods 145 — 150

M. Baldovin

Statistical analysis of the working precision and adjustment of the furniture board shaping machine 151 — 154

N. Ghelmeziu

The 15th Annual Conference of the European Organization for Quality Control, 19 – 25 June 1971 — Moscow 156 — 159

LABOUR PROTECTION

A. V. Darabont

Noise control in the woodworking industry 159 — 163

M. Petrican: **Practical ways for raising the qualitativ level of the plywood production in Romania** The paper analyses — on the basis of the experiments — some aspects of the technological process of plywood manufacturing which conditions the production qualitative level.

The analysis pointed out the following necessities: to supply the plywood factories with long log which besides other technical and economic advantages, ensure a high grade utilization of the wood material; to revise the standard (STAS) requirements i.e. to remove - as assortment — the veneer of quality ,,E'' and to use compulsorily the venners of quality ,,E'' as cores for all kinds of plywoods; when the plywood shapes are decided you must take into account the beech row material quality, aiming at a gradual transition towards square shapes, door shapes, so-called fixed shapes, extension of the band method, which offers good conditions for obtaining highly qualitatively improved plywoods from a low grade raw material.

N. Ghelmeziu and Vl. Platon: **Standardization and determination of the qualitative characteristics of the doors and windows in Romania.** As a result of the rapid development of the construction sector of houses and social-cultural buildings, the production of wooden doors and windows recorded a rather sensitive growth.

In order to solve all the problems raised by production so that the product qualities can be constantly improved, the wood material more rationally used and the specific consumptions reduced, the researchworks and experiments carried out up to now aimed at the unification of the constructive elements of the doors and windows (shapes, sizes, sections, profites, etc.) and at the establishment (by laboratory tests) of the indicators for the quality control and standardization of this elements.

Their standardization permitted a more rational organization of the technological flows, product quality improvement and specific consumption reduction.

On the basis of these standards, the tests on the doors and windows quality control is performed at the Laboratory ,,Manufacturing technology of Doors and Windows'' of tho Institute of Research and Technological Designs for Wood Industry, in Bucharest.

Em. Istodor: **Establishing of the furniture quality criteria and furniture testing methods.** Furniture quality, determined both by the constructive conception and by the execution itself, is raising more and more complex problems for production that can be solved only by scientific methods and ways.

The determination of furniture quality through objective methods is one of the main concerns of the Institute of Research and Technological Designs for Wood Industry that led to the establishment of the methods and methodology of furniture resistance testing, devising, and manufacturing of equipment and machines for such tests, taking into account the furniture characteristics and its utilization conditions.

There are presented some aspects of the studies carried out in order to determine the criteria and methods of furniture testing, especially as regards the safety and solidity of the products.

СОДЕРЖАНИЕ

В. Сакелареску

Стандартизация качества пиломатериала, фактор непрерывного его улучшения 426—434

Г. ;И. Пана

Качество плит (стружечно-древесиных, прессованных и др.) в румынских стандартах и вклад стандартизации в улучшении этого качества 434—437

М. Петрикан

Практические способы повышения качественного уровня производства клееной фанеры в Румынии 437—442

Н. Гелмезиу и В. Платон

Стандартизация и определение качественных показателей дверей и окон в С. Р. Румынии 442—445

Ем. Истодор

Уточнение критериев качественной оценки мебели и методы испытания этого качества 445—450

М. Балдовин

Статический анализ настройки и точности работы агрегата по производству мебельных щитов 451—454

Н. Гелмезиу

XV ежегодной конференции европейской организации по контролю качества, Москва, 19—25 июня 1971 546—459

ОХРАНА ТРУДА

А. В. Дарабонт

Борьба с шумом в дерево обрабатывающей промышленности 459—436

М. Петрикан: **Практические способы повышения качественного уровня производства клееной фанеры в Румынии.** В статье дается, на базе проведенных опытов, анализ некоторых частей технологического процесса производства клееной фанеры, которые обусловливают уровень качества фанеры.

На основе этого анализа автор считает необходимым:

— снабжение фанерных фабрик длинными бревнами, которые, помимо других технических и экономических преимуществ, обеспечивают более рациональное использование древесины;

— пересмотр стандартных требований в смысле исключения сортимента „Е";

— учет, при выборе форматов клееной фанеры, имеющегося качества сырья, т.е. постепенный переход к производству квадратных плит, а также плит дверной формы;

— распространение ленточного метода, который позволяет получить из низкокачественного сырья клееную фанеру улучшенного качества.

Н. Гелмезиу и В. Платон: **Стандартизация и определение качественных показателей дверей и окон в С. Р. Румынии.** В результате быстрого развития строительства жилых и административных зданий, производство дверей и окон достигло большого объема. В целях решения вопросов повышения качества производства, рационального использования древесины и снижения расходов сырья, проведенные опыты ставили себе цель унифицировать составные элементы дверей и окон (формы, размеры, сечения, профили и др.), разработка, на основе лабораторных испытаний, показателей качества и стандартизация этих показателей.

Стандартизация этих элементов способствовала более рациональной организации технологических процессов, улучшению качества продуктов и снижению расходов сырья.

На основе разработанных нормативов, испытания и проверки качества дверей и окон осуществляется лабораторией „Технология производства дверей и окон" Проектного и Научно -исследовательского института лесной промышленности.

Ем. Истодор: **Уточнение критериев качественной оценки мебели и методы испытания этого качества.** Качество мебели, которое определяется как проектной концепцией, так и собственно изготовлением, ставит перед производством все более сложные вопросы, решение которых может быть осуществлено только научными методами.

Определение качества мебели объективными методами является одной из главных задач научно-исследовательского и проектного института лесной промышленности. Проведенные опыты привели к разработке методов и методологии испытания устойчивости мебели, к созданию приборов и машин для испытаний,в зависимости от особенностей продуктов и условий их использования.

В статье приводятся некоторые результаты проведенных исследований в целях уточнения критериев и методов испытания мебели, особенно с точки зрения устойчивости и долговечности продуктов.

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 22 • Nr. 11

Noiembrie 1971

CUPRINS

pag.

V. Sachelarescu
Standardizarea în R. S. România a calității cherestelei, factor de îmbunătățire continuă a acesteia 426—434

Gh. I. Pană
Calitatea plăcilor (placaje, plăci din așchii și plăci din fibre de lemn), reflectată în standardele românești și contribuția standardizării la îmbunătățirea continuă a acestora 434—437

M. Petrican
Căi practice de ridicare a nivelului calitativ al producției de placaje din România 437—442

N. Ghelmeziu și Vl. Platon
Standardizarea și determinarea caracteristicilor calitative ale ușilor și ferestrelor în R. S. România 442—445

Em. Istodor
Definirea criteriilor de calitate ale mobilei și metode de încercare ale acestora 445—450

M. Baldovin
Analiza statistică a reglajului și preciziei de lucru a agregatului de formatizat panouri de mobilă 450—454

N. Ghelmeziu
A 15-a Conferință anuală a Organizației Europene pentru Controlul Calității (EOQC), Moscova, 19—25 iunie 1971 455—459

PROTECȚIA MUNCII

A. V. Darabont
Combaterea zgomotului în industria pentru prelucrarea lemnului 459—463

CRONICĂ 464

RECENZII 464

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 467

REVISTA REVISTELOR 469

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 33 05 52/362 (Serviciul contabilitate) — Publicații tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118 Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DPDP nr. 10/8318/1969.

COPERTA I: Fabrica de creioane „Republica" — Sibiu

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 22 * Nr. 11 NOIEMBRIE 1971

Standardizarea în R.S. România a calităţii cherestelei, factor de îmbunătăţire continuă a acesteia

Ing. V. Sachelarescu

634.0.854:658.516

Industria cherestelei, prin volumul foarte mare de bușteni debitaţi (peste 600 mil m³ pe glob) şi de produse realizate (peste 350 mil m³), ca şi prin perspectivele de dezvoltare (în următorii 15 ani, consumul va creşte cu circa 50%), ridică probleme de stabilire a unei orientări ştiinţifice, atît în ceea ce priveşte producţia, cît şi consumul.

Această tendinţă generală a condus la analiza, în nenumărate colocvii şi conferinţe internaţionale, a diferitelor aspecte ale industriei de debitare a lemnului, cum şi la studii şi cercetări concretizate într-un mare număr de publicaţii.

De asemenea, intensa activitate de standardizare în instituţii naţionale şi pe linie ISO şi CAER are ca scop să servească la folosirea raţională şi economică a lemnului.

Fabricaţia contemporană de scule şi maşini susţine progresul industriei cherestelei, prin realizarea de maşini, scule şi utilaje tot mai perfecţionate, precise şi automatizate.

Orientarea debitării, respectiv dimensiunile şi sortimentaţia calitativă a cherestelei, sînt condiţionate de caracteristicile bușteni lor şi de condiţiile de utilizare a produsului.

Caracteristicile bușteni lor pot influenţa unele dimensiuni ale cherestelei, respectiv lăţimea şi lungimea, precum şi proporţia repartiţiei în clase de calitate şi indicatorul de consum specific de materie primă.

Determinantă rămîne însă solicitarea consumatorului, devenind din ce în ce mai pregnant că tehnologia de producţie trebuie să se adapteze (prin adoptarea de utilaje şi scheme de debitare a bușteni lor) condiţiilor cerute de felul de utilizare a cherestelei.

Deosebit de important pentru utilizările ulterioare este şi de a se realiza cherestea cu buni indicatori de calitate, care constau în: dimensionarea cît mai exactă şi încadrarea corectă — în funcţie de mărimea şi frecvenţa anomaliilor şi defectelor — în clase de calitate corespunzătoare produsului finit căruia îi este destinată.

Structura utilizărilor cherestelei este însă diferită, în funcţie de condiţiile specifice ale continentelor, ţărilor şi regiunilor.

În tabela 1 se prezintă comparativ date statistice referitoare la structura consumului de cherestea în R.S. România, Europa şi pe glob.

Tabela 1

Structura consumului de cherestea

Specificaţie	R.S. România, %	Europa, %	Mondial, %
Construcţii	25	51,5	50—60
Mobilă	17	9,1	10—14
Ambalaje	20	13,6	12—15
Industrie minieră	4	4	
Traverse cale ferată	3	3,7	15—18
Diverse utilizări (rurale, vehicule etc.)	31	18,1	

Deosebirile de orientare şi utilizare, ca şi prescripţiile diferite relative la cherestea, chiar în cadrul aceluiaşi grup de consum, sînt de natură să complice tehnologia de fabricaţie şi sortarea calitativă, şi să îngreuieze schimburile comerciale.

Rezolvarea optimă a acestei situaţii se poate obţine printr-o standardizare ştiinţifică, atît pe plan naţional, cît şi internaţional, a formelor, dimensiunilor şi a indicatorilor de calitate ai produsului.

Stadiul actual al standardizării cherestelei

Necesitatea normării dimensiunilor şi a claselor de calitate a apărut o dată cu trecerea la producţia industrială a cherestelei, tinzîndu-se ca fiecare ţară, sau grup de ţări, să-şi exprime preferinţa pentru anumite dimensiuni şi sortimente calitative.

În Europa, s-au definit în decursul timpului trei curente principale în această direcţie, şi anume: nordic (dominat în special de

Tabela 2

Standarde naţionale (STAS) referitoare la lemn, buşteni şi cherestea

Nr. crt.	Cod	Titlul	Observaţii
0	1	2	3
1	4667—65	Anomaliile şi defectele lemnului. Terminologie	—
2	4510—63	Cherestea. Terminologie	În curs de revizuire
3	6260—60	Unelte şi scule pentru prelucrarea lemnului. Terminologie	În curs de revizuire
4	2557—67	Lemn. Determinarea caracteristicilor inelelor anuale	—
5	85—68	Lemn. Determinarea contragerii şi umflării	—
6	84—66	Lemn. Determinarea densităţii aparente	—
7	8022—67	Lemn. Determinarea eficacităţii antiseptizării împotriva mucegăirii	—
8	8070—67	Lemn. Determinarea rezistenţei la smulgerea cuielor	—
9	6291—61	Lemn. Determinarea rezistenţei la tracţiune perpendiculară pe fibre	—
10	83—68	Lemn. Determinarea umidităţii	—
11	4668—61	Lemn. Impregnarea cu antiseptici uleioşi	—
12	2417—68	Lemn. Încercarea durităţii	—
13	86—67	Lemn. Încercarea la compresiune paralelă cu fibrele	—
14	1348—67	Lemn. Încercarea la compresiune perpendiculară pe fibre	—
15	1038—68	Lemn. Încercarea la despicare	—
16	338—68	Lemn. Încercarea la încovoiere prin şoc cu ciocanul pendul	—
17	337—67	Lemn. Încercarea la încovoiere statică	—
18	1037—68	Lemn. Încercarea la răsucire	—
19	336—67	Încercarea la tracţiune paralelă cu fibrele	—
20	650—68	Lemn. Încercarea toxicităţii substanţelor antiseptice în vederea stabilirii dozelor de impregnare pentru protecţia contra ciupercilor	—
21	651—68	Lemn. Încercarea valorii insecticide a substanţelor de protecţie	—
22	5716—57	Buşteni de nuc pentru industrializare	—
23	3302—67	Lemn brut rotund de anin, plop şi salcie pentru industrializare	—
24	3781—67	Lemn brut rotund de carpen, mesteacăn, ulm, arţar şi jugastru pentru industrializare	În curs de revizuire
25	5753—67	Lemn brut rotund de cireş, păr, frasin şi paltin pentru industrializare	—
26	2024—67	Lemn brut, rotund de fag pentru industrializare	—
27	4342—68	Lemn brut, rotund de foioase pentru construcţii	—
28	256—67	Lemn brut, rotund, de mină	—
29	1294—65	Lemn brut rotund de răşinoase pentru industrializare şi construcţii	—
30	1039—67	Lemn brut rotund de stejar pentru industrializare	—
31	5372—68	Lemn brut de tei pentru industrializare	—
32	7068—64	Aburirea cherestelei de fag. Prescripţii	—
33	7045—64	Antiseptizarea cherestelei de fag cu pentaclorfenolat de sodiu. Prescripţii	—
34	5194—64	Cherestea. Măsurare, stivuire, marcare şi transport	Revizuit
35	3575—66	Cherestea de anin, plop, salcie şi tei	În curs de revizuire
36	6709—63	Cherestea de carpen, mesteacăn, arţar şi jugastru	În curs de revizuire
37	1961—59	Cherestea de fag	În curs de revizuire
38	6548—62	Cherestea de fag. Supradimensiuni pentru contragere	—
39	3363—63	Cherestea de frasin, paltin şi ulm	În curs de revizuire
40	1949—59	Cherestea de răşinoase. Clase de calitate	În curs de revizuire
41	7659—66	Cherestea de răşinoase pentru export	Anulat
42	942—53	Cherestea de răşinoase. Dimensiuni	Revizuit
43	6455—61	Cherestea de răşinoase. Supradimensiuni pentru contragere	Revizuit
44	1928—59	Cherestea de stejar	În curs de revizuire
45	905—67	Doage brute de stejar	—
46	2159—63	Doage de fag	—
47	322—49	Traverse de lemn pentru cale ferată îngustă	În curs de revizuire
48	330—61	Traverse de lemn pentru cale ferată normală	În curs de revizuire
49	331—61	Traverse pentru cale ferată. Traverse speciale	În curs de revizuire
50	1838—58	Traverse de lemn pentru poduri de cale ferată	În curs de revizuire

cerinţele pieţei engleze), al Europei centrale (dominat în special de aşa-numitele „uzanţe vieneze"), şi al bazinului mediteranean de răsărit, cunoscut prin dimensiunile „orientale" şi anumite specificaţii calitative.

Ţara noastră, cunoscută ca exportatoare de cherestea, s-a adaptat acestor curente, dar în special uzanţelor vieneze şi specificaţiilor mediteraneene. De abia după naţionalizarea industriei s-a trecut la coordonarea producţiei de cherestea în raport şi cu necesităţile interne, ceea ce s-a concretizat prin elaborarea de standarde de stat. Stadiul actual al standardizării naţionale în legătură cu cheresteaua sînt prezentate în tabela 2. De altfel, acelaşi fenomen s-a petrecut în toate ţările socialiste, unde planificarea constituie legea de bază a dezvoltării economiei.

Caracteristica principală a acestor standarde este că majoritatea prescripţiilor se referă la indicatorii de calitate, atît ai materiei prime cît şi ai produselor.

Elaborarea standardelor s-a făcut etapizat, bazîndu-se în cea mai mare parte pe lucrări de cercetare.

Într-o primă fază s-au elaborat standarde care au reglementat o producţie de uz general a cherestelei, respectiv care să poată asigura în limite largi atît exportul cît şi necesităţile interne.

În a doua fază s-au început cercetările care să conducă la îmbunătăţirea indicatorilor de calitate, stabiliţi generic şi empiric în prima fază, atît pentru speciile de bază (răşinoase, fag, stejar), cît şi pentru celelalte specii lemnoase.

Tabela 3

Recomandări ale Organizaţiei Internaţionale pentru Standardizare (ISO) referitoare la cherestea

Nr. crt.	Cod	Titlu	Observaţii
1	R 737—1968	Bois sciés résineux. Dimensions. Methodes de mesurage	—
2	R 738—1968	Bois sciés résineux. Dimensions. Ecarts et retrait	—
3	R 1029—1969	Défauts des sciages de bois résineux. Classification	—
4	R 1030—1969	Défauts des sciages de bois résineux : mesurage	—
5	R 1031—1969	Défauts des sciages de bois résineux : termes et définitions	—
6	E 1032—1969	Dimensions des sciages de bois résineux : termes et définitions	—
		Proiecte în curs de aprobare	
7	—	Sciage résinéaux. Dimensions. Dimensions nominales des paisseurs et des largeurs	Anteproiect de recomandare ISO, trimis Secretariatului central ISO ca proiect de recomandare
8	—	Sciages résineux. Dimensions, deuxième, groupe (de 50 a 100 mm d'epaisseur)	Primul anteproiect de recomandare ISO este în curs de studiu
9	—	Sciages résineux. Dimensions. Troisième groupe (Plus de 100 mm d'epaisseur)	Primul anteproiect de recomandare ISO în curs de studiu
10	—	Sciages résineux. Dimensions de longueur	Idem
11	—	Sciages résineux. Specifications	Problemă în studiu
12	—	Sciages résineux. Méthodes de controle de qualité	Idem
13	—	Sciages résineux. Paquets de transport	Primul anteproiect de recomandare ISO în curs de studiu.
14	—	Sciages résineux. Marquage	Problemă în studiu
15	ISO TC 55 222/1969	Sciages de bois feuillus Défauts. Termes et definitions	Al treilea anteproiect de recomandare ISO este trimis Comitetului Membru ISO TC 55 pentru studiu
16	ISO TC 55 221/1969	Sciages de bois feuillus. Défauts. Classification.	Al treilea anteproiect de recomandare ISO este trimis Comitetului Membru ISO TC 55 pentru studiu
17	ISO TC 55 223/1969	Sciages de bois feuillus. Défauts. Mesurage	Idem
18	—	Sciages de bois feuillus. Dimensions. Dimensions nominales.	Primul anteproiect de recomandare ISO este în curs de studiu
19	—	Sciages de bois feuillus. Spécifications	În studiu
20	—	Sciages de bois feuillus. Méthodes de contrôle de qualité	Primul anteproiect de recomandare ISO este în studiu
21	—	Sciages de bois feuillus. Marquage	În studiu
22	—	Sciage de bois feuillus. Paquets de transport	Primul anteproiect de recomandare ISO este în studiu

Pe această linie se citează lucrările de cercetare şi respectiv standardele referitoare la: stabilirea proprietăţilor fizico-mecanice ale lemnului, determinarea supradimensiunilor pentru contragere etc.

Într-o a treia fază s-au început cercetările privind condiţiile de producţie şi caracteristicile dimensionale şi calitative ale semifabricatelor, cercetări care sînt în prezent în curs de rezolvare. Dintre acestea se citează : cercetările privind producţia semifabricatelor pentru mobilă, uşi şi ferestre, caroserii auto şi ambalaje.

Pe linie internaţională (ISO) şi pe linia colaborării între ţările socialiste (CAER), s-au elaborat şi sînt în curs de definitivare o serie de recomandări, care sînt prezentate în tabelele 3 şi 4.

Tabela 4

Recomandări CAER referitoare la cherestea

Nr. crt.	Cod	Titlul
1	RS 1914—69	Cherestea de foioase. Defecte. Clasificare
2	RS 1915—69	Cherestea de foioase. Defecte. Termene şi definiţii
3	RS 1916—69	Cherestea de foioase. Defecte. Măsurare
4	RS 2229—69	Cherestea de răşinoase. Termene şi definiţii
5	RS 2236—69	Cherestea de foioase. Dimensiuni nominale ale grosimilor şi lăţimilor
6	RS 823—67	Cherestea de răşinoase. Defecte. Clasificare
7	RS 824—67	Cherestea de răşinoase. Defecte. Termene şi definiţii
8	RS 825—67	Cherestea de răşinoase. Defecte. Măsurare
9	RS 1913—69	Cherestea de răşinoase grosimi 16—50 mm (seria I). Dimensiuni.
	Proiecte de recomandare CAER relative la cherestea în planul pe 1971	
10	1474—69	Cherestea de răşinoase cu grosimi peste 50 pînă la 100 mm (seria a II-a). Dimensiuni
11	514—1—65	Cherestea de răşinoase. Scînduri tivite. Condiţii tehnice.
12	1122—67	Cherestea de foioase. Condiţii tehnice
13	1475—69	Cherestea de răşinoase. Abateri şi contrageri prin uscare
14	1726—70	Cherestea de foioase. Abateri şi contrageri prin uscare
15	1728—70	Cherestea de răşinoase cu grosimea peste 100 mm (seria a II-a). Dimensiuni.
16	1729—70	Cherestea de răşinoase. Lungimi
17	1730—70	Cherestea de foioase. Lungimi.

Pentru analiza comparativă a indicatorilor de calitate, ne vom referi la cei mai importanţi factori, şi anume :

— abaterile limită ale grosimii cherestelei ;

— caracteristicile sortimentaţiei calitative.

Analiza comparativă a prevederilor privind abaterile limită la grosimea cherestelei

Precizia dimensională a cherestelei formează obiectul mai multor standarde interne şi internaţionale, ale căror prevederi sînt prezentate comparativ în tabela 5.

Tabela 5

Abaterile limită ale grosimii cherestelei prevăzute în standarde naţionale şi recomandările ISO şi CAER

	Standarde	Abateri admisibile (mm)
1	Standardul naţional revizuit de cherestea de răşinoase	12.. 28 mm ; ± 1mm 30.. 75 min ; ± 2mm
2	Recomandarea ISO pentru cherestea de răşinoase	12.. 32 mm ; ± 1mm 32..100 mm ; ± 2mm
3	Recomandarea CAER pentru cherestea de răşinoase	12.. 32 mm ; ± 1mm 32..100 mm ; ± 2mm
4	Standardul naţional pentru cherestea de foioase	19.. 30 mm ; ± 1 mm 35..100 mm ; ± 2 mm
5	Recomandarea CAER pentru cherestea de foioase	16.. 32 mm ; ± 1 mm 35..100 mm ; ± 2 mm
6	TGL 18981 pentru cherestea răşinoase	16.. 35 mm ; ± 1 mm 38.. 80 mm ; ± 2 mm
7	GOST 8486/66 pentru cherestea răşinoase	13.. 32 mm ; ± 1 mm 40..100 mm ; ± 2 mm
8	CSN 491011 pentru cherestea răşinoase	13.. 32 mm ; ± 1 mm 38..100 mm ; ± 2 mm
9	TGL 18981 cherestea de foioase	16.. 35 mm ; ± 1 mm 40..100 mm ; ± 2 mm
10	CSN 491012 cherestea de foioase	15.. 45 mm ; ± 1 mm 50..100 mm ; ± 2 mm

Din datele înscrise în tabela 5 rezultă că în R.S.România cheresteaua trebuie să fie fabricată în condiţii de precizie dimensională similară cu prevederile ISO, CAER şi ale statelor socialiste.

Realizarea acestor abateri limită este condiţionată de doi factori mai importanţi :

— precizia debitării ;

— determinarea exactă a supradimensiunilor pentru uscare.

Pentru precizia debitării s-au efectuat studii şi cercetări referitoare la maşini, scule şi modul de deservire, din care se redau cele de mai jos (după dr. ing. Aurel Popa).

Determinarea abaterilor s-a făcut pe un lot de 100 piese cu grosime prestabilită de 34 mm, cu ajutorul mediei aritmetice M, abaterii medii pătratice σ, coeficientului de variabilitate V, erorii mediei m, indicelui de precizie

p, cîmpului de împrăștiere Δ_x, ale căror relații de calcul și rezultate obținute la analizele făcute sînt următoarele :

$$M = \frac{\sum_1^n}{n} = \frac{3\,657}{100} = 36{,}6 \text{ mm}; \quad \sigma = \sqrt{\frac{x - M^2}{n-1}} =$$

$$= \sqrt{\frac{7{,}67}{99}} = 0{,}278 \text{ mm};$$

$$V = \frac{100}{M} = \frac{27{,}8}{36{,}6} = 0{,}76\%; \; m = \frac{100\,\sigma}{\sqrt{n}} =$$

$$= \frac{27{,}8}{10} = 2{,}78$$

$$\Delta_{xa} = n_{pa} \cdot \sigma = 6 \times 0{,}278 = 1{,}67; \quad p =$$

$$= \frac{100\,m}{M} = \frac{278}{36{,}6} = 7{,}6\%$$

unde :

n — numărul de piese măsurate și analizate ;

x — media rezultatelor măsurătorilor, a intervalelor de grosimi, în mm ;

Δ_{xa} — cîmpul de împrăștiere în condițiile efective (curba *a* 7, fig. 1) ;

n_{pa} — numărul de piese ce au avut abatere peste 2 mm.

La acest lot de 100 de piese nu a fost satisfăcut gradul de precizie, ceea ce a făcut să se

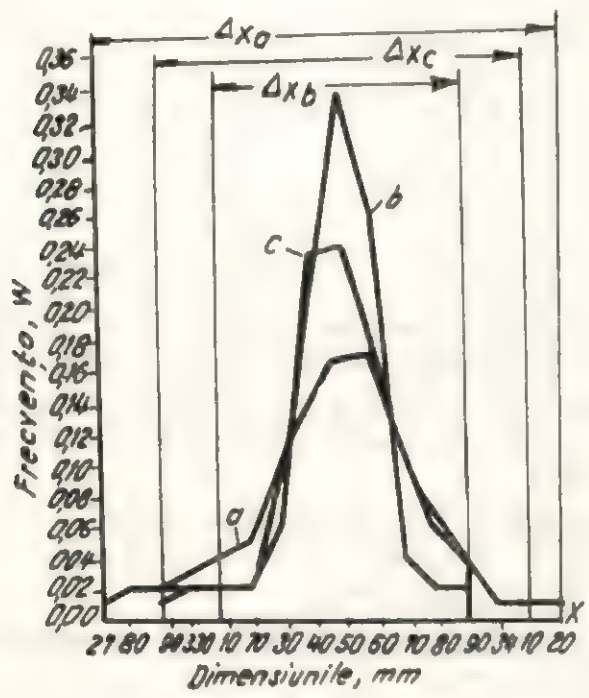


Fig. 1

determine cauzele și să se ia măsuri de înlăturare a lor.

În figura 1 s-a alcătuit diagrama preciziei de lucru în condiții efective, curba *a*, după efectuarea reparației și a pregătirii pînzei, curba *b* și apoi în condiții de lucru normal curba *c*. Cîmpul de împrăștiere Δ_x în cazurile *b* și *c* prezintă următoarele valori : $\Delta_{xb} = 0{,}83$ mm și $\Delta_{xc} = 1{,}26$ mm.

În figura 2 este redată diagrama preciziei de lucru la gatere cu funcționare bună dar fără revizuire, curba *f*, avînd $\Delta_{xf} = 1{,}5$ mm, curba *e* după revizuirea parțială unde $\Delta_{xe} = 1{,}44$ mm și $\Delta_{xd} = 1{,}22$ mm, cînd gaterului i s-a făcut

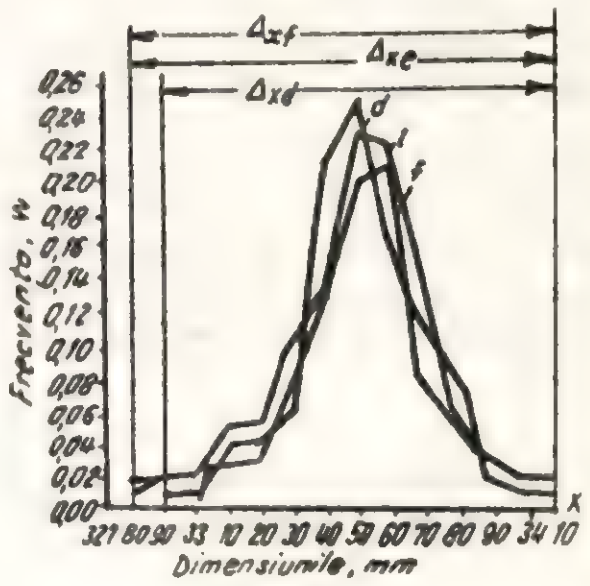


Fig. 2

o revizuire generală (curba *d*). Analiza făcută pe baza diagramelor și a calculelor statistice, privind împrăștierea grosimii pieselor, se evidențiază următoarele erori :

— datorită sistemului necorespunzător de alimentare cu bușteni a gaterului.

$$\frac{\Delta_{xa} - \Delta_{xd}}{\Delta_{xa}} \cdot 100 = \frac{1{,}67 - 1{,}22}{1{,}67} \cdot 100 = 27\%$$

— din cauza defecțiunilor ghidajelor :

$$\frac{\Delta_{xa} - \Delta_{xe}}{\Delta_{xa}} \cdot 100 = \frac{1{,}67 - 1{,}44}{1{,}67} \cdot 100 = 13{,}8\%$$

— datorită nepregătirii corespunzătoare a pînzelor :

$$\frac{\Delta_{xa} - \Delta_{xf}}{\Delta_{xa}} = \frac{1{,}67 - 1{,}50}{1{,}67} \cdot 100 = 7{,}2\%.$$

Combinarea factorilor ce au determinat erorile prezentate în figura 2, la un gater cu dispozitiv de reglare automată a avansului prezintă următoarea eroare totală :

$$\frac{\Delta_{xa} - \Delta_{xb}}{\Delta_{xa}} \cdot 100 = \frac{1{,}67 - 0{,}83}{1{,}67} \cdot 100 = 50{,}5\%$$

iar la gatere s-a obținut :

$$\frac{\Delta_{xa} - \Delta_{xc}}{\Delta_{xa}} = \frac{1{,}67 - 1{,}26}{1{,}67} \cdot 100 = 24{,}5\%.$$

Determinarea supradimensiunilor pentru uscare a format obiectul cercetărilor din R.S. România, care s-au suprapus cu studiile din cadrul ISO și CAER. Sub acest aspect, se poate afirma

că valorile supradimensiunilor de uscare, normate pe linia ISO şi CAER, sînt apropiate de cele stabilite prin cercetări de către R.S. România. Bineînţeles că în ţara noastră se adoptă acele rezultate din cercetări proprii, respectiv acele prevăzute la poziţiile *38* şi *43* din tabela 2, care ţin seamă de caracteristicile lemnului în funcţie de vegetaţia din pădurile noastre.

Analiza comparativă a sortimentaţiei calitative a cherestelei

Realizarea unei sortimentaţii calitative cît mai apropiate de utilizările ulterioare ale cherestelei este deosebit de dificilă, atît în intern, cît în special la nivel european, şi cu atît mai mult, mondial. În cadrul ISO şi CAER s-a trecut într-o primă etapă la stabilirea noţiunii anomaliilor şi defectelor (poz. *2—6* şi *15—17* din tabela 3 şi poz. *1—9* din tabela 4), lucrări care au fost realizate şi în R.S. România.

În cadrul CAER s-au făcut propuneri pentru standardizarea claselor de calitate la cheresteaua de răşinoase (cinci clase) şi foioase (trei clase), care sînt în curs de analiză.

În R.S. România, problema sortării calitative face obiectul unor intense studii şi cercetări, care au avut ca obiect restrîngerea numărului de sortimente calitative şi orientarea către o categorisire după genul de utilizare.

Cheresteaua de răşinoase

În anul 1956, în cadrul acţiunii de revizuire a STAS 1949—50, s-a trecut de la un număr de şapte clase de bază şi două subclase (în total nouă) la cinci clase de bază şi două subclase (în total şapte).

În anii 1959 şi 1962 s-au studiat şi alte îmbunătăţiri ale standardului din anul 1956, ale căror rezultate au fost utilizate şi la realizarea temei din anul 1966. Prin proiectul de standard elaborat în anul 1962 s-a produs o sortimentaţie calitativă pe patru clase, care a fost experimentată la scară industrială la UIL-Curtea de Argeş în anii 1964—1965. Beneficiarii care au primit cheresteaua din această clasificaţie s-au declarat satisfăcuţi.

Concluziile generale ale aplicării noilor propuneri au fost următoarele :

— se simplifică şi se uşurează munca de sortare calitativă, ceea ce conduce la o mai precisă încadrare a pieselor în clasele de calitate, paralele cu sporirea productivităţii muncii ;

— se reduc spaţiile de depozitare ;

— devine posibilă introducerea mecanizărilor la lucrările de evacuare, transport şi depozitare a producţiei ;

— se asigură o orientare mai bună a consumatorilor de cherestea din ţară, în ceea ce priveşte sortimentele calitative ce le sînt necesare potrivit genurilor de utilizare.

Pentru producţia de export, problema producerii sortimentaţiei a avut şi are aspecte mult mai dificile şi mai ample decît pentru producţia de intern, întrucît trebuie ţinut seamă de diversitatea pieţelor de desfacere, care cer caracteristici dimensionale şi calitative foarte variate. Ca urmare a extinderii şi intensificării relaţiilor comerciale ale ţării noastre în exterior, volumul cherestelei de răşinoase afectat satisfacerii acestor relaţii a cunoscut o dinamică accentuată, în paralel însă şi cu o sporire permanentă a numărului de sortimente.

În această fază se pare că creşterea numărului de sortimente a fost condiţionată atît de sporirea numărului de pieţe, cît şi de necesitatea de a găsi condiţii financiare mai bune.

Din comparaţii statistice (tabela 6) se poate deduce însă că, în general, între volumul de export şi numărul de sortimente există o relaţie inversă şi anume : cu cît o ţară are un export de cherestea mai mare, cu atît are şi un număr de sortimente mai redus.

Tabela 6

Situaţia comparativă a exportului şi a numărului de clase de calitate (Europa)

Ţara exportatoare	Volumul de cherestea exportat, mii m³	Numărul de clase de calitate
U.R.S.S.	7 000	3
Suedia	5 000	3
Finlanda	4 600	3
Austria	2 700	13
R. P. Polonă	900	2
R. S. Cehoslovacă	700	3

Faţă de situaţia arătată în tabela 6, R.S. România are la export un total de 36 sortimente, din care 29 calitative (fără rigle, şipci, leţuri, morali şi scurtătură).

Ca urmare a acestei situaţii, rezultă necesitatea studierii comparative a condiţiilor de sortimentaţie pentru export şi import ale principalelor ţări cu care R.S. România vine în competiţie sau le oferă spre vînzare cherestea de răşinoase.

În continuare se analizează situaţia sortării calitative pentru Austria, Franţa, R.S.F. Iugoslavia, Suedia, Finlanda şi U.R.S.S.

Austria. În această ţară, conform uzanţelor vieneze, se practică cinci clase de calitate ; condiţiile de admisibilitate sînt însă diferenţiate, în sînul fiecărei clase, după cum se livrează în intern, sau la export. S-ar putea spune, deci, că la export are un număr de 10 sortimente deosebite, la care se mai adaugă *R.H.R.*, două sortimente pentru Anglia plus rigle şi morali, grinzi şi scurtătură, în total 16 sortimente.

Tabela 7

Echivalarea aproximativă a claselor de calitate prevăzute în uzanţele vieneze, din punct de vedere al unor defecte principale, cu STAS 1949–56 şi Condiţiile tehnice pentru export ale R.S. România

Sortimentul vienez		STAS 1949–56	Export R.S.R.
I. Noduri			
0	Ö	*EB*	*RHR*, I, IImai puţin exigent decît pentru Austria
	D	*EB*	Idem
	I	*SA* mai puţin exigent	Idem
I	Ö	*T*–III	*TW*, Rom. Export
	D	*T*–III	*TW*, Rom. Export
	I	*I*	*RHR* mai puţin exigent decît I Italia
II	Ö	*T*–III	*TW*, Rom. Export *BW*
	D	III–IV	*TW*, Rom. Export *BW*
	I	*T*	*RHR* mai puţin exigent decît Italia
III	Ö	III–IV	Siria; *BW*
	D	III–IV	Siria; *BW*
	I	VI–*VA*	toate mai exigente decît III Italia
IV	Ö	IV–VI–*VB*	toate mai exigente decît IV Austria
	D	IV–VA–*VB*	Idem
	I	IV–VA *VB*	Idem
II. Teşitură			
0	Ö	*EA*	*RHR*, I, II, mai puţin exigent decît *O–B*
	D	*EB*	*RHR* mai puţin exigent decît *O–D*
	I	*EA*	Ca la *O–Ö*
I	Ö	*EA*	*RHR*, I–II mai puţin exigente decît *I–O*
	D	*EB*	*RHR*
	I	*EA*	ca la I Ö
II	Ö	*EB*	*RHR*
	D	*EB*	*RHR*
	I	*EA*	*RHR*, I, II mai puţin exigente
III	Ö	III–IV	Cofraje orient
	D	III–IV	Idem
	I	*EB*	*RHR*, *AR*, II, I
IV	Ö	*VA*	Cofraje
	D	*VA*	Cofraje
	I	*VA*	Cofraje

În tabela 7 se redă echivalarea aproximativă a claselor prevăzute în uzanţele vieneze, cu STAS 1949—56 şi cu condiţiile tehnice pentru export din R.S. România, pentru defectele principale — noduri şi teşituri — iar în tabela 8 se mai adaugă încă un număr de şapte defecte.

Din tabela 7 rezultă că, în general, condiţiile medii de admisibilitate pentru noduri—defect principal—prevăzute în STAS 1949—56 sînt mai restrînse decît cele înscrise în uzanţele vieneze care, de asemenea, nu fac diferenţieri între nodurile *B* şi *C*.

Se mai observă că, în cele cinci clase de calitate vieneze pot fi încadrate toate celelalte sortimente de export practicate în R.S. România.

În ceea ce priveşte efectul teşiturii, se observă că uzanţele vieneze sînt mai pretenţioase, cu excepţia clasei a IV-a.

Privitor la alte defecte caracteristice ale lemnului (coloraţie cafenie, roşeaţă etc.), din tabela 8 se poate observa că STAS 1949—56 a restrîns condiţiile maxime de admisibilitate, exprimînd astfel modul pozitiv cum a evoluat procesul tehnologic al recoltării, transportării şi conservării materiei prime.

În tabela 8 se vede că se practică un număr de şase clase de calitate, admiţînd noduri de diametre mai mici dar în număr mai mare, avînd condiţii mai restrînse şi în ceea ce priveşte defectul „teşitură", faţă de STAS 1947—56. Sortimentul nostru de export „Franex" poate fi echivalat, în ceea ce priveşte nodurile, cu condiţiile prevăzute pentru aceste defecte la clasele *C—D* din norma franceză şi în STAS 1949—56 pentru tombant, iar în ce priveşte

Tabela 9

Echivalenţa prevederilor din Norma franceză (N.F) cu STAS 1949–56 şi sortimentul de export „Franex"

Categoria defectului	Calităţi în NF	Calităţi STAS 1949–56
I. Noduri, după diametrele maxime admise		
A	*A*	*EB*
	B	*T*
	C	III
	D	IV
	E	VA
	F	*VB*
B	*A*	*EA*
	B	*EB*
	C	I
	D	IV
	E	IV–VA
	F	VA
C	*A*	*EB*
	B	*EB*
	C	*EB*
	D	*EB*
	E	IV–VA
	F	VA
II. Teşitură		
Obtuză	*A*	*EB*
	B	*EB* mai slab
	C	*EB–T*
	D	III–IV
	E	IV
Ascuţită	*A*	*EA*, *EB*, *T*
	B	*EA*, *EB*, *T*
	C	*EA*, *EB*, *T*
	D	*EA*, *EB*, *T*
	E	*EA*, *EB*, *T*

Tabela 3

Schimbarea aproximativă a claselor de calitate prevăzute în uzanţele vieneze în raport cu STAS 1949–56 în condiţiile tehnice pentru export din R.S.R.

Uzanţele vieneze		Denumirea defectelor principale																	
Sortimente calitative		Culoare cafenie şi roşeaţă		Noduri		Pungi de răşină		Crăpături		Teşitură		Curbură		Măduvă		Coajă înfundată		Găuri de insecte	
		Corespunde cu :																	
Calitatea	Destinaţia	STAS	Export	STAS	Export	STAS	Export	STAS	Export	STAS	Export	STAS	Export	STAS	Export	STAS	Export	STAS	Export
0	Ö	*EA*	*RHR* şi I, II mai larg	*EAB*	*RHR*, I, II mai larg	*EB*	*RHR*, I, II mai larg	*EA* mai larg	*RHR*, I, II mai larg	*EA*	*RHR*; I, II mai largi	*EA*, *T* este mai pretenţios	Exportul este mai pretenţios	*T*	*ER*, I, II	*EAB*	*RHR*; I, II	—	—
	D	*EA*	Idem	*EAB*	Idem	*EB*	,,	Idem	,,	*EB*	*RHR*	Idem	Idem	*T*	*AR*; I, II	*EAB*	*RHR*; I, II	—	—
	I	*EA*	Idem	*EA* mai larg	Idem	*EA*	,,	Idem	,,	*EA*	*RHR*, I, II mai largi	Idem	Idem	*EA*	*AR*; I–III	*EAB*	,, ,,	—	—
I	Ö	*EB*	*RHR*; I, II	*T*; III	TW	*EB*	*RHR*; *AR* I–II	*EA* mai larg	*RHR*; I, II mai larg	*EA*	*RHR*, I, II mai largi	*EA* este mai pretenţios	,,	III	*AR*, I, II *TW*	*EAB*	*RHR*, I–II	—	—
	D	*EB*	*RHR*; I, II	*T*; III	*TW*	*EB*	Idem	Idem	Idem	*EB*	*RHR*	Idem	Idem	III	Idem	*EAB*	Idem	—	—
	I	*EA*	*RHR*; I; II mai larg	*T*	Chiar şi *RHR* mai larg	*EA*	Chiar şi *RHR* mai larg	Idem	Idem	*EA*	*RHR*; I, II mai largi	Idem	Idem	—	Idem	*EAB*	Idem	—	—
II	Ö	*T*	Franex	*T*; III	*TW*	*T*; III	*RHR*, *AR*, II mai larg	*EA* mai larg	*RHR*, I, II mai larg	*EB*	*RHR*	*EA*–*T* este pretenţios	Exportul este mai pretenţios	—	—	*T*	*RHR*; I–II	—	—
	D	*EB*	Franex *AR*	III–IV	*TW*	*T*–III	Idem	*EA* mai larg	Idem	*EB*	*RHR*	Idem	Idem	—	—	*EAB*	Idem	—	—
	I	*EB*	Idem	*T*	Chiar şi mai largi	*EB*	Chiar şi *RHR* mai larg	Idem	Idem	*EA*	*RHR*; I, II mai larg	Idem	Idem	—	—	*EAB*	Idem	—	—
III	Ö	III	AR, *TW* Siria	IV	Siria	III, IV, *VA*	Cof. TW, Franex, Rom. Siria	*T*, III	Franex Rom. *AR* *BW*	III–IV	Cofraje Orient	—	—	—	—	—	—	—	—
	D	III	Idem	IV	Siria	T	I; II	*T*; III	Idem	III–IV	Idem	—	—	—	—	—	—	—	—
	I	IV	Cofraj	IV – *VA*	oricare este mai restrins	III, IV, *VA*	Cofr. TW Franex Rom. Siria	*T*, III	Idem	*EB*	*RHR*, *AR* I; II	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	Ö	IV, *VA*, *VB*	Cofraje	*VA*	Idem	III, IV, *VA*, IV, *VA*	Idem	IV	*TW*, *BW*	*VA*	Cofraje	—	—	—	—	—	—	—	—
	D	IV, *VA*, *VB*	Idem	*VA*	Idem	III; IV; *VA*	Idem	*VA*	toate mai restrinse	*VA*	Idem	—	—	—	—	—	—	—	—
	I	Idem	Idem	*VA*	Idem	Idem	Idem	*VA*	Idem	*VA*	Idem	—	—	—	—	—	—	—	—

teşitura, cu clasele *B*, *C* din norma franceză şi *E*, *B* din STAS 1949—56 pentru teşitura obtuză şi cu clasa *A* din norma franceză şi *EAB* şi tombant din STAS 1949—56 în ce priveşte teşitura ascuţită.

R.S.F. Iugoslavia, în afară de rigle şi scurtături, practică la export un număr de şase sortimente : *RHR*, *US* şi IV pentru Anglia, Tombant, Oplata export şi Oplata.

Suedia, Finlanda şi U.R.S.S., ţări cu pondere mare în exportul european, nu au decît trei clase de calitate : *US*, IV şi scurtături.

Cheresteaua de foioase

În ceea ce priveşte cheresteaua de foioase, România deţine un loc primordial în Europa referitor la speciile de mare utilizare—fagul şi stejarul—alături de Franţa şi R.S.F. Iugoslavia.

Condiţiile calitative ale buştenilor şi tehnologia aplicată nu pot fi comparate între cele trei ţări europene, fiecare avînd condiţii complet deosebite.

Se menţionează însă că tehnologia de debitare şi sortimentaţia calitativă a cherestelei din ţara noastră sînt apreciate în mod deosebit, atît în ţară cît şi peste hotare.

În ceea ce priveşte celelalte specii de foioase. din comparaţia cu GOST 2695—62, B.D.S, 771—52, M.S.Z. 20312—57 se observă că condiţiile calitative sînt sensibil apropiate.

Concluzii şi perspective

Din analiza materialului prezentat rezultă că în R.S. România preocupările tehnico-ştiinţifice în legătură cu indicatorii de calitate şi cherestea sînt permanent în atenţia cercetării şi producţiei, că valorile reprezentative sînt corelate pe plan internaţional şi că cercetările în acest domeniu reprezintă un studiu de avantgardă pe plan european şi mondial.

Pentru viitor va fi necesară o activizare a cercetărilor în legătură cu debitarea cu program a buştenilor în funcţie de calitatea acestora şi genul de utilizare a cherestelei, sortarea mecanizată în funcţie de rezistenţele mecanice (pentru construcţii) şi cu sortarea electronică în funcţie de mărimea şi frecvenţa defectelor, pentru prelucrare în produse finite.

Rezultatele ce se vor obţine se vor reflecta în ediţiile revizuite ale standardelor privind cheresteaua de răşinoase şi de foioase.

Calitatea plăcilor (placaje, plăci din aşchii şi plăci din fibre de lemn), reflectată în standardele româneşti şi contribuţia standardizării la îmbunătăţirea continuă a acesteia

Dr. doc. ing. **Gh. I. Pană**

634.0·832·28+634.0.862:658.516

Producţia mondială de plăci a înregistrat în ultima perioadă de timp o creştere importantă, ca urmare a punerii în funcţiune a unor fabrici cu capacităţi mari, concomitent cu lărgirea bazei de materie primă, aplicarea unor tehnologii perfecţionate, diversificarea sortimentelor, extinderea domeniilor de utilizare etc.

În ţara noastră, industria plăcilor pe bază de lemn, destul de recentă (prima fabrică de plăci din aşchii de lemn — PAL—a intrat în funcţiune în anul 1958, iar de plăci din fibre de lemn—PFL—în anul 1962), cu excepţia fabricilor de placaje, a cunoscut o dezvoltare impetuoasă, directivele planului cincinal 1971—1975 de dezvoltare a economiei naţionale, prevăzînd atingerea unui volum de producţie, la nivelul anului 1975, numai pentru plăcile din particule şi din fibre de lemn la peste un milion tone an.

Acest mare volum de produse va trebui realizat în condiţiile în care masa lemnoasă exploatată rămîne aproape neschimbată, fiind astfel necesară valorificarea în mod superior a lemnului de mici dimensiuni, cît şi a rămăşiţelor din exploatările forestiere şi de la prelucrarea lemnului după tehnologii care să permită menţinerea calităţii plăcilor la nivelul cel mai ridicat obţinut de marii producători de pe pieţele externe.

Calitatea unui produs este stabilită prin standarde, norme naţionale sau internaţionale (ISO, CAER), cum şi prin condiţii tehnice elaborate de institute de cercetări, de diferite organizaţii profesionale sau chiar de întreprinderi producătoare.

În ţările socialiste reglementarea calităţii plăcilor se face prin standarde de stat, iar pentru export—în unele cazuri—pe bază de condiţii tehnice speciale.

În standarde nivelul calitativ al plăcilor este determinat printr-o serie de indicatori (abateri, dimensionale, caracteristici fizice şi mecanice) şi condiţii privind admisibilitatea unor defecte.

Pentru compararea calităţii plăcilor pe bază de lemn, în tabelele 1, 2 şi 3 sînt prezentate

Tabela 3

Condiții tehnice prevăzute în standardele și normele pentru plăci din fibre de lemn dure de uz general

Țara și standardul sau norma	Clase de calitate	Formate		Grosimi		Densitatea, kg/m³	Umflarea în grosime după 24 h imersie, maximum %	Absorbția după 24 h imersie, maximum, %	Rezistența la încovoiere statică minimum, kgf/cm²	Umiditatea %	Număr maxim de defecte admise la clasele de calitate	Abaterea maximă pentru rectangularitate	Abaterea maximă pentru rectilinitate
		Dimensiuni, mm	Abateri mm	Grosimea mm	Abaterea mm								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
R.S.R. STAS 6986—70	I; II	1 830 1 700 5 500	(±5) (±3)	3,2; 4,0 5,0; 6,0 7,0	±0,3 ±0,4 ±0,5	1000±50	I—18 II—25	I—30 II—40	I—400 II—300	8±2	I—5 II—9	2 mm/m	±3 mm longitudinal ±5 mm transversal. Plăcile să nu aibă abateri negative la lungime și lățime
R.P.B. BDS 8035—70	I II	1 840 1 500 5 500 1 700	±5; ±3	3,2 4,0 5,0 6,0	Cl.1 Cl.2 ±0,5 ±0,4 ±0,3 ±0,4 ±0,4 ±0,5 ±0,4 ±0,5	minimum 850	I—20 II—25	I—30 II—40	—	8±2	I—4 II—7	2 mm/m	—
R.D.G. TGL 11603—69	A B C	2 080 —1 000 2 500 —1 250 5 100 —1 650	±5; ±3	2,8; 3,2; 4,0	A ± 0,3 B ± 0,4 C ± 0,5	minimum 850	A—20 B—22 C—26	—	A — 400 B — 350 C — 300	4—10	A —5 B —5 C —7	—	—
R.S.C. CSN 492612—61	construcții și dure	1 830 1 220 5 490 1 830	±4,0; ±2,0	2,8 3,3 5,0	+0,1; —0,2 +0,2; —0,3	minimum 850	—	30	Construcții —300 Dure —400	4—10	Construcții și dure 2	2 mm/m	—
R.P.P. PN—61 B—22.120	I; II	1 600 1 220 5 500 2 000	±6,0; ±3,0	I II 3,2 3,2 4,0 4,0 5,0 5,0	I II ±0,3 ±0,5 ±0,4 ±0,3 ±0,6 ±0,4	minimum 900	I—20 II—25	I—30 II—40	I—400 II—300	4—9	I—6 II—8	2 mm/m	—
R.P.U. MSZ 7086—64	Ia — Ib II III	1 000 600 5 500 1 600	±5; ±3	3,0; 3,5 4,0; 4,5 5,0; 5,5 6,0;	<4 mm ± 7% >4 mm ± 6%	850—1200	I—a; I—b—18 II—22 III—30	Ia; Ib; II—35 III—45	Ia; Ib; II—400 III—250	maximum 8	3	—	—
U.R.S.S. GOST 4598—60	—	1 200 1 200 2 400 1 600	±5,0	3,0; 4,0; 5,0; 6,0	±0,3	minimum 850	20	30	400	6—10	Fără adinciturl, umflături, pete de ulei, corpuri străine, structuri uniforme	Rectangulare	—
R.F.G. DIN 68750—58	—	—	±5 (la lungime) ±3 (la lățime)	—	⩽4 (grosime) ±8% >4 (grosime) ±7%	minimum 850	18	30	400	—	Fără defecte și culoare uniformă. Pe față sînt admise urme de coajă; defecte de mică importanță	2 mm/m	—
Anglia BS 1142—61	—	—	±3,2 (la lungime și lățime)	3,2; 4,8; 6,4	±0,5	minimum 880	Nu se pun condiții	30	3,2—365 4,8—353 6,4—353	—	Nu se pun condiții	Rectangulare	Rectilinii
S.U.A. CS 251—63	1 FN* 2 FN**	1 220 1 220 4 880 1 525	±1,6	1 FN 2,1—8,0 2 FN 2,54—9,5	±0,25 la ± 0,57 ±0,25 la ± 0,63	960—1200	30—10 25—10	43—14 30—12	352 352	—	Nu se pun condiții pentru defecte	Rectangulare	0,4 mm/300 mm
Japonia 5907—61	450 350 200 (În funcție de rezistență la încovoiere)	1 820 910 4 000 1 820	Nu se admit abateri în minus	3,5 5,0; 6,5;	±0,4 ±0,5	(T 450) 900 (S 350) 800 (S 200) 800	—	20 25 30	450 350 200	5—13	Fără deefecte pronunțate (colorații, dungi, fisuri, ondulații)	—	—
ISO TC 89/SC 1 Proiect de recomandare 956	—	—	±3 la lungime ±5 l lățime	grosime minimă 1,5	⩽3,5 (gros.) ± 0,4 > 3,5 ⩽ 6,5 (gros. ±0,5 > 6,5 (gros.) ± 0,7	minimum 800	20	30	400	6±3	Textură uniformă; se admit numai incrustații izolate de coaje și defecte minime de sită	—	—

* 1 FN = o față netedă
** 2 FN = două fețe netede

Condiții tehnice prevăzute în standardele pentru placaj de fag de interior (de uz general)

Țara și standardul sau norma	Tipul placajului	Clase de calitate	Formate — Dimensiuni, mm		Abateri, mm	Grosime — Număr de straturi	Grosime — Grosimea, mm	Grosime — Abateri la grosime mm	Grosime — Diferența între grosimea maximă și minimă la aceeași placă, mm	Număr maximum de defecte admise la clasele de calitate	Umiditatea, %	Rezistența incleierii la forfecare, daN/cm²	Încleierea la încercarea cu daltă	Abaterea maximă pentru rectangularitate %	Abaterea maximă pentru rectilinitate	Planeitate
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
R.S.R. STAS 1215–70	Placaj de fag pentru lucrări de interior	A;B;C;D și combinații	Dimensiuni de depozit 1 530 × 1 530 1 830 × 1 220 2 000 × 1 220 2 000 × 1 250 2 200 × 1 220 2 440 × 1 220 La același format diferă grosimea placajului	Dimensiuni de comandă 1 530 × 1 530 1 830 × 1 220 2 000 × 900 2 000 × 1 220 2 000 × 1 250 2 440 × 1 220	+6 la 90% din lot ±6 la 10% din lot	3 5 7 9 sau 11	3; 4; 5; 6; 6; 7; 9 9; 10; 12; 15 18; 20; 22; 25	+0,2; −0,4 +0,3; −0,6 +0,4; −0,7 +0,4; −0,8	0,4 0,5 0,6 0,8	A – 3 B – 7 C – 11 D – Nu se admit putregai și defecte de încleiere	maximum 12	În stare uscată min. 18,0 După 24 h imersie în apă la 20 C minimum 8,0	Încleiere superioară			din diagonală
R.S.R. Condiții tehnice pentru placaje de export vest	Placaj de fag pentru lucrări de interior	Modul de compunere — Marcare A/B — A B/B — B B/C — B/BB C/C — PG D/D — BBB E/E și combinații — Calități speciale	1830 × 1 220 1 220 × 1 830 2 000 × 2 250 1 250 × 2 000 1 530 × 1 530	2 200 × 1 220 1 220 × 2 200	±5	3 5 7 9 sau 11	3; 4; 5; 6; 6; 7; 9; 9; 10; 12; 15 18; 20; 22; 25;	+0,2; −0,4 +0,3; −0,6 +0,4; −0,7 +0,4; −0,8	0,4 0,5 0,6 0,8	La furnirele de față A – 8 B – 8 C – 15 D – 21 E – 23	maximum 12	În stare uscată min. 18,0 După 24 h imersie în apă la 20°C minimum 8,0.	Încleiere superioară			2 mm/m din diagonală
R.D.G. T.G.L. 3007–1962	Placaj pentru interior, tip IF 20	A/A; A/B; A/C; A/D; B/B B/C; B/D; C/C; C/D; D/D;	Lungimi 1 000 2 230 1 150 2 420 1 210 3 050 1 525 1 770 1 850 2 030	Lățimi 1 000 2 030 1 150 2 230 1 210 2 420 1 525 3 050 1 770 1 850	±3 la dimensiunile 1000–1850 ±5 la dimensiunile 2030–3050	–	4; 5; 6; 8; 10; 12;	±0,2 ±0,3	–	La furnirele de față A – 6 B – 9 C – 8 D nelimitat	8 ± 2	În stare uscată minimum 12,0	–	2 mm/m	–	–
R.S.C. C.S.N. 49–2410–84	Placaj pentru uz general	IE; I; II; III; IV.	Dimensiuni de bază Lungimi — Lățimi 1 730 — 1 220 1 830 2 200 2 240	–	±5	3 5 peste 5	3; 4; 5; 6 6; 8 9; 10; 12 9; 10; 12	±0,3 ±0,3 ±0,4 ±0,5 ±0,4 ±0,5	–	IE – 5 I – 5 II – 5 III – 10 IV – 10	IE, I, II, III: 10 ± 2 IV: 13 ± 2	În stare uscată minimum 10,0	–	–	–	–
U.R.S.S. GOST 3916–69	Placaj încleiat cu albumină și cazeină, tip FBA	A/AB; AB/B; BB/C; C/C	Lungimi 2 140 2 135 1 830 1 525 1 220	Lățimi 1 525 1 220 725	La lungimi și lățimi până la 1220 mm ±4 peste 1220 mm ±5	–	1,5; 2; 2,5 3; 4 5; 6; 7; 8; 9; 10; 12; 15; 18	±0,2 ±0,3 ±0,4 ±0,5 ±0,7	0,3 0,4 0,5 0,6 0,8	La furnirele de față A – 4 AB – 17 B – 21 BB 25 C –	6–15	În stare uscată, min. 10,0. După 1 h imersie în apă la 20°C, minimum 4,0.	–	3 mm/m	–	La grosime peste 6 mm 15 mm/m
R.F.G. DIN 68705–68 DIN 4078–65	Placaj de interior tip IF–20	I/III; II/II; III/III	Lungimi 1 250 1 530 1 730 2 050 2 200 2 500 3 050	Lățimi 1 250 1 530 1 730 1 830	La lungime ±5 La lățimi ±5	–	4; 5; 6; 8; 10; 12;	±0,2 0,5	–	La furnirele de față I – 3 II – 7 III 10	maximum 13	În stare uscată minimum 12,0	Excepțional Bun Suficient Insuficient	2 mm/m		
Anglia BS 3493–62 (Condiții pentru România)	Placaj pentru uz general, tip A 15	B; B/BB; BB	1 830 × 1 220 1 220 × 1 830 2 006 × 1 244 1 244 × 2 006 1 537 × 1 537 2 197 × 1 220 1 220 × 2 197	–	±3	–	4–10	Până la rosimea de 6 mm inclusiv, ±3%. Peste 6 mm, ±5%.	–	La clasa B furnire se admit (cîteva) noduri mici, colorații și îmbinări corecte. La clasa BB furnire se admit noduri sănătoase mici, îmbinări și petice, dungi și colorații sănătoase.	8–12	După 15 ± 5 ore imersie în apă la 20°C, minimum 17,6	–	Diferența dintre diagonale maximum 0,25% din lungimea unei diagonale		
Franța NF–B54–160–70 NF–B53–504–50	Placaj de uz general	A; B; C; D; E; și combinații	2 050 × 1 000 2 500 × 1 220 2 500 × 1 530 3 000 × 1 530 3 050 × 1 530 3 100 × 1 530	–	+6 la 90% din lot ±6 la 10% din lot	3 5 7 9	4; 5; 6; 8; 10; 12; 15; 19 22; 25	+0,2; −0,4 +0,3; −0,6 +0,4; −0,7 +0,4; −0,8	0,4 0,5 0,6 0,8	A – 2 B – 8 C – 8 D – 12	6–14 (NFB 54 155–71)	–	–	–	–	–
Italia UNI 6469–69 UNI 6470–69 UNI 6471–69	Placaj pentru uz general (uz comun) tip 20	A_1/BB; A/BB; B/BB; SB/BB; B/C; SB/C; BB/C; C/C	Lungimi 1 620 1 830 2 020 2 120 2 250 2 440	Lățimi 710 810 850 910 1 000 1 220	±5 0	3 3 5 5 7 9	3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 15; 18; 20; 22; 25; 28; 30;	0 −0,3 +0,1 −0,4 +0,2 −0,4 +0,2 −0,5	0,2 0,3 0,4 0,5	La furnirele de față A_1 – practic fără defecte naturale și de prelucrare A–6; B–9; BBr–12; C – număr nelimitat fără putregai; se admit defecte mari.	6–13	–	–	Diferența dintre diagonale maximum 0,25% din valoarea medie a sumei celor două diagonale		
I.S.O T_6 89/SO_3	Placaj de uz general	A I:II;III:IV și combinații	Lungimi 1 220 2 440 1 530 2 500 1 730 2 800 1 830 3 100 2 050 2 250	Lățimi 900 1 000 1 220 1 530 1 730 1 830	+6 la 90% din lot ±6 la 10% din lot	3 5 7 9	3; 4; 5; 6; 7 8; 10; 12; 15 18; 20; 22; 25	+0,2; −0,4 +0,3; −0,6 +0,4; −0,7 +0,4; −0,8	0,4 0,5 0,6 0,8	A – practic fără defecte I–3 II 6 III–9 IV nelimitat	6–14	–	–	–	–	–

Condiții tehnice prevăzute în standardele și norme pentru plăci din așchii de lemn de uz general

Țara și standardul sau norma	Clase de calitate	Formate: Dimensiuni, mm	Formate: Abateri, mm	Grosimi: Grosimea, mm	Grosimi: Abaterea, mm	Densitatea, kg/m³	Umflare după imersie (max.)	Rezistența la: grosimi înainte de imersie, mm — %	Rezistența la: Încovoierea statică, minimum kgf/cm²	Rezistența la: Tracțiune perpendiculară pe fețe, minimum kgf/cm²	Umiditatea, %	Număr maxim de defecte admise la clasele de calitate	Abaterea maximă pentru rectangularitate	Abaterea maximă pentru rectilinitate
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14
R.S.R. STAS 6438—67	A; B; C;	3 600 × 1 800 3 660 × 1 830	±5	8; 12; 16; 18; 22; 25.	cal. A și B ±0,3 cal. C ±0,5	550—750	după 2 A ș 8	h imersie B C 10	grosimi (8—12) 200 (13—18) 180 (20—25) 160	grosimi (8—12) 4,0 (13—18) 3,5 (20—25) 3,0	8±2	A B C 3 8 9	Diferența dintre diagonale, maximum 0,1% din lungimea unei diagonale	—
R.P.B. BDS 7086—68 PAL unistratificate	1,2	2 000 × 1 000 2 500 × 1 250	±5	8; 12; 16; 18; 22; 25	Cl. 1 ±0,5 Cl. 2 ±1,0	Cl. 1—800 Cl. 2—850	după 2	h imersie 25	Cl. 1 Cl. 2 150 1302 140 110	Cl. 1 și 2 4,0 3,0	8±2	Cl. 1 Cl. 2 2 3	4 mm/m	—
R.P.B. BDS 5508—64 PAL triplustratificate	Extra 1,2	1 830 × 1 220 3 660 × 1 830	±5	8; 12; 16 18; 22; 25	extra și Cl. 1 ±0,3 Cl. 2 ±0,5 extra și Cl. 1 ±0,4 Cl. 2 ±0,6	620—700	după 2	h imersie 18	Extra Cl. 1 Cl. 2 8—12 200 180 16—18 180 160 22 160 140	Extra Cl. 1 Cl. 2 5 4 4 3,5 3,5 3,0	8±2	Extra Cl. 1 Cl. 2 3 6	—	—
R.D.G. TGL 7796—63 dimensiuni 6072—63 condiții calitate Plăci din așchi plane Plăci din deșeuri	A:B;C unistratificate triplustratificate unistratificate triplustratificate	Format minim 2 100 × 1 200 Formatul maxim 3 500 × 1 750	±5	6; 8; 10; 13; 16; 19; 22; 25	±0,3	AB C 550 850 550—850 500—850 A B 500—850	A 8 8 B 12	B C 16 20 12 20 B 20	A B C (<19) 140 120 100 170 140 100 (>19) 120 100 75 140 120 75 A B (<19) 120 100 140 120 (>19) 100 75 120 100	A B C 3 3 2 A B 3 2	9±3	A B C fără defecte <8% <20% A B fără defecte de suprafață <20%	2 mm/m	—
R.S.C. ČSN 49.2614—62	I, II, III	2 200 2 400 1 220 2 660 2 750 3 500 1 750	(+5) —0 (+5) —0	10 13 16 19	Cl. I II III ±0,4 ±0,5 ±1,0	750 Cl. 1 10	II 23	III 30	Cl. I II III 160 130 80	Cl. I II III 3,5 3 1,5	8±3	Cl. I II III 7 8 10	—	—
R.P.P. PN—65 D—97004	—	3 660 × 1 800 4 100 × 1 800	±5	8; 12 16; 18; 19; 22; 25	±0,3 ±0,4	570—720	După 2	4 h imersie 15	(8—12) 210 (16—19) 180 (22—25) 160	(8—16) 3,5 (19—25) 3,0	9±3 2	5	2 mm/m	1 mm/m
U.R.S.S. GOST 10632—70	I, II A, B, C (grele) A, B, C (greutate medie)	1 220 1 800 1 500 3 000 1 750 3 500 1 830 3 660	±3 ±5	10—19 22—25	±0,3 ±0,4	600—800 500—650	După 2 A, B C	4 h imersie 15% 25%	A 215 B grele 170 C 135 A greut. 170 B medie 130 C 110	A, B 3,5 C grele 3,0 A, B greutatea 3,0 C medie 2,5	8±2	I—3 II—4	În limita abaterilor la lungime, lățime	*Observație* Condiție de planeitate Săgeata pe diagonală. (10—16) 1,2 mm/m (19—50) 1,0 mm/m
R.F.G. DIN 68761—70	Nu au clase	—	±5	6—13 13—20 20—25	±0,3	450—750	După 2	3 h imersie 6	(6 - 13) 200 (25 32)120 (13 20) 180 (32 40)100 (20—25) 150 (40—50) 80	(6 13) 4,0(25 - 32) 2,4 (13—20) 3,5(32 40) 2,0 (20—25) 3,0(40—50) 2,0	9±3	Nu se pun condiții pentru defecte	2 mm/m	—
Anglia BS 2604—70	Nu au clase	Modul de bază la lungime — 2 400	Lățime −1,0/300 +0 Lungime −1,0/300 +0	9—40	±0,4 (La aceeași placă 0,3)	minimum 480	După 1	3 h imersie 13	130	3,1	6—14	Fără corpuri străine care deteriorează sculele	Rectangulare <6 mm	Laturi rectilinii
Franța LABEL CTB—P	—	—	±5 (Abaterile trebuie să fie astfel ca în placă să se poată înscrie un dreptunghiu cu dimensiunile nominale)	⩽20 >20	±0,4 ±0,5	Abateri densitate ±30 kg/m³	După 2	24 h imersie 15	(⩽13) 200 (13⩽20) 175 (>20) 150	(⩽20) 4 (> 20) 3,5	7—12	Structură simetrică în raport cu planul median și identică pe toată întinderea. Nu sînt admise corpuri străine în afară de constituenții normali ai plăcii.	2 mm/m	—
Suedia SIS 23 4801—68	1, 2, 3	2 397 2 497 lungime 2 697 1 198 1 498 lățime 1 798	±0,3 ±0,2	8; 10; 13; 16; 19; 22; 25;	Cl. 1 (8—25)±0,2 2 (8—25)±0,3 3 (10—13)±0,3	Cl. 1 și 2 550—750 Cl. 3 500—625	Cl. 1 5 Cl. 2 6 Cl. 3 6		(8—13) Cl. 1 200 Cl. 2 180 Cl. 3 150 (16—19) Cl. 1 180 Cl. 2 160 (22—25) Cl. 1 160 Cl. 2 140	(8—13) Cl. 1 4,0 Cl. 2 3,5 Cl. 3 2,5 (16—19) Cl. 1 3,5 Cl. 2 3,0 (22—25) Cl. 1 3,0 Cl. 2 2,5	9±3	—	± 2,5 mm	Lățime ± 5, 1 mm Lungime ± 2,5 mm.
S.U.A. TS 5594 B —64 (Rer. CS. 236—61	1; 2 în funcție de densitate	2 440×1 200 și mai mari	±1,6	grosimi de bază: 3,2—5,0 cu trepte de 1,6 și 3,2	±0,4	>800 590—800 <590 (Abateri ±10%)	—		(1) 170 (2) 240 (1) 112 (2) 170 (1) 56 (2) 100	(1) 14 (2) 10 (1) 5 (2) 4 (1) 1,4 (2) 2,1	max. 10%	Nu se pun condiții pentru defecte	Diferența diagonalelor sub 3,2 mm la panou de 2 440×1 220	max. 1,6 mm
Japonia JIS A 5908—61	în funcție de rezistența la încovoiere (200; 150: 100)	1 820 × 910 4 000 × 1 820 2 420 × 1 210 4 840 × 1 520	—	6; 8; 10; 12; 15; 17; 20 25; 30; 35	±0,4 ±0,5 ±0,5	minimum 400	—		200 150 100	2,0 1,5 1,0	5—13	Nu se admit neuniformități accentuate, pete, zgrieturi, deformări sau alte restricții în utilizare.	—	—

condiţiile tehnice din standardele româneşti pentru placaje de fag, PAL de uz general şi PFL dure, în comparaţie cu prescripţiile prevăzute în standardele şi normele altor ţări, cît şi cu recomandările ISO.

Din analiza valorilor diverşilor indicatori de calitate, se poate constata că condiţiile tehnice din standardele noastre sînt aliniate la nivelul celor prevăzute în standardele şi normele din principalele ţări specializate în fabricarea acestor produse. Trebuie însă remarcate unele aspecte cu privire la prescripţiile prevăzute în standardele româneşti în raport cu cele străine, în vederea ridicării calităţii produselor noastre peste nivelul mediu mondial.

1. Proprietăţi fizico-mecanice

În standardele româneşti de plăci sînt prevăzute ca obligatorii un număr destul de redus de indicatori fizici şi mecanici de calitate.

Astfel, pentru placaje se stabilesc valori ale indicilor privind umiditatea la livrare, rezistenţa încleierii la forfecare, comportarea încleierii în stare uscată şi după 24 h imersie la încercarea cu dalta ; pentru PAL, densitatea aparentă, umiditatea la livrare, absorbţia de apă după 2h imersie şi rezistenţă la încovoiere statică, iar pentru PFL, densitatea aparentă, umiditatea la livrare, absorbţia de apă şi umflarea după 24 h imersie şi rezistenţa la încovoiere statică.

Dacă pentru placaje cerinţele privind proprietăţile fizice şi mecanice din standardele noastre şi normele străine sînt similare, în standardele pentru PAL şi PFL se impun condiţii pentru un număr redus de caracteristici fizico-mecanice, menţionîndu-se că se pot stabili valori şi pentru alte caracteristici, cu acordul părţilor.

Spre deosebire de prescripţiile din aceste două standarde, multe din standardele şi normele străine impun condiţii obligatorii suplimentare.

Astfel, pentru PAL se prescriu anumite valori relative la modulul de elasticitate la încovoiere, umflarea liniară, rezistenţa la smulgerea şuruburilor (S.U.A. , CS) ; variaţii ale lungimii şi lăţimii după 24 h imersie, rezistenţa la smulgerea şuruburilor şi aptitudinea la furniruire (Franţa, Label (CTB-P)) ; rezistenţa la desprindere a stratului superficial de aşchii, rezistenţa la smulgerea şuruburilor, variaţia lungimii şi grosimii plăcii la schimbarea umidităţii relative a aerului de la 65 la 90% (Anglia, BS).

În prospectele pentru plăci din aşchii de lemn de uz general ale diferitelor întreprinderi din străinătate sînt indicate caracteristicile fizice şi mecanice ale produsului, în general superioare celor prevăzute ca obligatorii în standardele naţionale ale altor ţări sau internaţionale (pentru PAL produs de firma FORMICA din Anglia).

Pentru plăci din fibre de lemn unele standarde străine impun condiţii relative şi la alte caracteristici ; spre exemplu : rezistenţa la tracţiune paralelă şi perpendiculară (S.U.A., CS), schimbarea dimensională de la 33 la 90% umiditate relativă a aerului (Anglia, BS) etc.

Firmele străine producătoare de plăci din fibre de lemn sînt şi mai pretenţioase în prezentarea calităţii produselor, menţionînd în prospecte numeroase caracteristici. Spre exemplu, firma ISOREL, din Franţa, garantează şi proprietăţi superioare pentru PFL dure privind : variaţia dimensională la anumite limite de schimbare a umidităţii relative a aerului, coeficientul de permeabilitate la vapori de apă, coeficientul de conductivitate termică, rezistenţa la tracţiune paralelă şi perpendiculară pe feţe, modulul de elasticitate la încovoiere, raza minimă de curbură şi compresibilitatea.

Unele norme străine sînt şi mai exigente, impunînd abateri limită pentru caracteristici. Astfel, în Franţa LABEL-ul CTB-P pentru plăci din aşchii de lemn prevede abateri de $\pm$ 30 kg/m³ la media densităţii şi $\pm$ 60 kg/m³ ca valoare extremă faţă de medie ; la rezistenţa la tracţiune perpendiculară : media 4 kgf/cm², valoarea minimă la încercări 3 kgf/cm² etc.

Se fixează deci abateri pentru media caracteristicii şi limite pentru valorile minime obţinute la încercări, ceea ce constituie condiţii destul de severe.

Sub altă formă de exprimare, în standardul britanic, tot pentru plăci din aşchii de lemn, se impune analiza statistică a valorilor obţinute la încercări, fixîndu-se limite pentru abaterea medie pătratică şi pentru amplitudinea valorilor (diferenţa dintre valoarea minimă şi maximă). S-ar putea spune că, datorită caracteristicilor superioare fizice şi mecanice prevăzute în standardele noastre, caracteristici pe care am putea să le numim de bază—şi celelalte caracteristici impuse plăcilor din aşchii şi fibre de lemn, în majoritatea standardelor sau în diverse prospecte străine sînt la nivel ridicat şi la plăcile produse în ţara noastră.

Selecţionarea şi determinarea caracteristicilor încă necuprinse în standardele româneşti pentru plăcile din fibre şi aşchii de lemn produse în toate fabricile din ţară ar contribui în primul rînd la extinderea domeniului de utilizare şi la uşurarea în special a tratativelor pentru export, în cazul cînd aceste caracteristici sînt corespunzătoare, sau ar indica necesitatea luării unor măsuri pentru îmbunătăţirea lor.

2. Clase de calitate, tipuri de plăci, sortimente

Noţiunile de clase de calitate, tipuri de plăci şi sortimente nu sînt definite cu precizie, clasificarea în standarde fiind făcută după criterii diferite.

În standardele noastre clasele de calitate sînt stabilite pentru placaje în raport cu condiţiile de admisibilitate a defectelor, pentru plăcile

din aşchii de lemn în raport cu caracteristicile fizico-mecanice, condiţiile de admisibilitate a defectelor şi abaterilor la grosimi, iar pentru plăcile din fibre de lemn, în raport cu primele două condiţii impuse plăcilor din aşchii.

În standardele străine, clasele de calitate sînt stabilite în general în funcţie de proprietăţile fizico-mecanice, cu deosebire că, în unele din acestea şi în recomandările ISO, defectele sînt foarte succint prezentate, fiind aceleaşi pentru toate clasele de calitate şi nu formează un criteriu de clasificare calitativă. De asemenea, în unele standarde se fac subdiviziuni ale claselor de calitate în „tipuri de plăci", în raport cu diverse caracteristici fizice sau mecanice.

★

Pe plan internaţional, în ultimii ani a apărut preocuparea intensă de diversificare a sortimentaţiei de placaje, plăci din aşchii şi fibre de lemn, astfel ca aceste produse să corespundă cerinţelor diferitelor utilizări.

În prezent, volumul mare de plăci produse se încadrează în standardele privind plăcile denumite de „uz general", care prevăd valori medii pentru condiţiile tehnice, dînd astfel posibilitatea utilizării plăcilor, fără discernămînt, în toate domeniile.

La noi în ţară s-a făcut recent în această direcţie un însemnat progres cu privire la placaje, prin apariţia standardelor „Placaj de fag pentru lucrări de interior" şi „Tipuri de încleiere" (STAS 8518—70), standardul pentru producţia „placajului de cofraje" şi norma relativă la „placaj pentru vagoane şi nave" fiind elaborate încă din anul 1964, respectiv 1962.

Plăcile din aşchii şi fibre de lemn dure sînt standardizate la noi ca produse de uz general.

Această concepţie a standardului de uz general conduce la utilizarea neeconomică şi necorespunzătoare a plăcilor. În aceste tipuri de standarde condiţiile tehnice prescrise (dimensiuni, abateri, proprietăţi fizico-mecanice, defecte) depăşesc în unele utilizări cerinţele necesare iar în alte cazuri caracteristicile lor tehnice nu corespund utilizării respective.

Utilizarea la diverse produse a aceluiaşi sortiment (PAL de uz general), din cauza lipsei unui sortiment corespunzător pentru un produs determinat, conduce la :

— reducerea gradului de utilizare a materiei prime de calitate mai slabă (crăci, rumeguş etc.) pentru producerea plăcilor, la care cerinţele relative la aspect, rezistenţă etc. nu sînt necesare la nivelul celor prevăzute în actualele norme ;

— urcarea preţului de cost la fabricarea plăcilor destinate unor utilizări la care se cer caracteristici sub nivelul celor corespunzătoare plăcilor de uz general ;

— micşorarea duratei de utilizare a plăcilor la diferite condiţii de climat, deteriorări ale produselor finite, obligativitatea unor sisteme constructive complicate şi costisitoare etc.

Din aceste motive, în multe ţări s-a trecut la fabricarea de sortimente diferite de plăci, care să corespundă unei utilizări determinate sau unui grup de utilizări cu cerinţe comune, elaborîndu-se standardele sau normele respective pentru produs şi metodele de încercare adecvate.

În Franţa, spre exemplu pentru plăcile din aşchii de lemn s-au elaborat două norme : CTB—P, pentru plăci destinate fabricării mobilei şi CTB—N pentru plăci rezistente la umiditate. În alte ţări au apărut norme pentru plăci ignifugate, antiseptizate etc. sau cu diferite destinaţii : mobilă, construcţii, ambalaje, mijloace de transport etc.

În general, se fac trei categorii mari de sortimente : pentru utilizări la interior, în medii cu umiditate ridicată şi pentru exterior.

În unele ţări membre ale CAER, standardele naţionale pentru plăci din aşchii şi fibre de lemn fac o serie de diferenţieri cu privire la caracteristicile lor în raport cu felul materiei prime şi al adezivului, al gradului de prestare, respectiv al densităţii aparente etc., însă în limite prea largi pentru a fi posibilă o utilizare cît mai adecvată într-un anumit domeniu.

În acest mod se lasă utilizarea unui tip de placă (dintr-un standard pentru plăci de uz general) la discernămîntul consumatorului care—în anumite cazuri—utilizează plăci cu caracteristici necorespunzătoare.

Marcă de calitate, certificat de calitate

Un instrument important pentru menţinerea şi depăşirea condiţiior tehnice de calitate prevăzute în standarde este acordarea unor întreprinderi a mărcii de calitate sau a certificatului de calitate pentru produsele fabricate.

În majoritatea ţărilor—atît capitaliste cît şi socialiste—pe principalele produse, destinate consumului intern şi exportului se aplică marca de calitate. Acordarea mărcii de calitate se face în scopuri multiple : ridicarea calităţii produselor, mărirea posibilităţii de plasare la export, garantarea efectivă a principalelor caracteristici tehnice ale produselor etc.

În general sînt două principii de acordare a mărcii de calitate ; în raport cu prescripţiile de calitate din normele (standardele) naţionale sau în raport cu condiţii tehnice de calitate prevăzute în standardele sau normele naţionale respective.

Deoarece acordarea mărcii de calitate s-ar putea face numai în baza unei legislaţii speciale pe plan republican, pentru toate produsele economiei naţionale, într-o primă etapă s-ar putea elibera întreprinderilor, după o procedură simplă un „certificat de calitate", pentru produse cu pondere mare la export şi intern, deci şi pentru plăci pe bază de lemn.

Concluzii

Din analiza prescripţiilor prevăzute în standardele româneşti în comparaţie cu cele din standardele străine, privind condiţiile tehnice ale placajelor, plăcilor din aşchii şi din fibre de lemn şi pentru menţinerea şi creşterea prestigiului cîştigat pe piaţa mondială de produsele industriei de plăci din România, se fac următoarele propuneri :

1. Introducerea în standarde, pe baza unui studiu, a unor indicatori de calitate, în general referitori la proprietăţi fizice şi mecanice, existenţi în normele ţărilor care produc cele mai bune plăci şi cu care ţara noastră vine în competiţie pe pieţele externe.

2. Restrîngerea numărului de defecte admisibile prevăzute în standarde şi eliminarea în special a celor de prelucrare şi manipulare, care creează o impresie defavorabilă, nejustificată asupra calităţii produselor româneşti.

3. Diversificarea sortimentelor şi elaborarea standardelor respective.

4. Eliberarea într-o primă etapă a certificatului de calitate de către Institutul de cercetări şi proiectări tehnologice pentru industria lemnului (ICPIL) şi în etapa următoare reglementarea acordării mărcii de calitate.

Căi practice de ridicare a nivelului calitativ al producţiei de placaje din România

Ing. **M. Petrican**

634.0.832.282:634.0.59

Ridicarea continuă a calităţii producţiei de placaje constituie o preocupare de mare actualitate a industriei lemnului din ţara noastră, întrucît atît beneficiarii interni cît şi cei externi, solicită placaje de calitate cît mai bună.

Dotarea fabricilor de placaje din ţara noastră cu utilaje de înaltă tehnicitate reprezintă elementul principal, care determină posibilitatea îmbunătăţirii calităţii producţiei. În adevăr, chiar în condiţiile folosirii unei materii prime — buşteni de fag, de calitate mai slabă se pot obţine rezultate mult superioare, dacă se urmăreşte încadrarea producţiei sub aspect calitativ şi dimensional, atît în prescripţiile standardelor noastre, cît şi în uzanţele şi cerinţele pieţei mondiale.

În scopul determinării randamentului calitativ optim în industria de placaje din ţara noastră, în intervalul oct. 1970—aprilie 1971, s-au efectuat o serie de experimentări la patru fabrici diferite din ţară, derulîndu-se în acest scop circa 200 m^3 buşteni de fag, de diferite calităţi şi dimensiuni. Prin aceste experimentări s-a urmărit să se stabilească influenţa caracteristicilor materiei prime asupra randamentului calitativ, în producţia de placaje, făcîndu-se abstracţie de anumite defecţiuni intervenite pe parcursul procesului tehnologic. Calitatea placajelor obţinute din fiecare lot de buşteni în parte este reprezentată grafic în figura 1.

Cu această ocazie s-a constatat că există diferenţe substanţiale între proporţia calitativă a placajelor realizate, în anul 1970, de către unităţile de producţie şi cea rezultată din experimentări, diferenţe care pot fi explicate numai prin intervenţia unor greşeli tehnologice de prelucrare, în producţia curentă.

În figura 2 este reprezentată grafic proporţia claselor de calitate ale placajelor obţinute prin experimentări, faţă de media realizată de întreprinderile respective în anul 1970.

Comparînd rezultatele obţinute din prelucrarea loturilor experimentale la CEIL-Rm. Vîlcea şi Suceava (care reprezintă media caracteristicilor lemnului rotund de fag folosit în industria placajelor din ţara noastră) cu media realizărilor calitative ale fabricilor de placaje din cadrul Ministerului Industriei Lemnului (MIL), pe anul 1970, rezultă următoarea situaţie :

	Clase calitate, în %				
	A	*B*	*C*	*D*	*E*
— rezultate experimentale	0,5	17,9	35,1	46,5	—
— realizări MIL 1970	0,5	4,8	35,4	40,1	19,2
Diferenţe	—	+13,1	−0,3	+6,4	−19,2

Această îmbunătăţire a calităţii se realizează în mare parte prin eliminarea defectelor de prelucrare evitabile şi are ca efect economic realizarea unor cantităţi suplimentare de placaje de calitate superioară pe seama claselor inferioare.

În cele ce urmează, se analizează unele aspecte ale procesului tehnologic de fabricare a placajului, care condiționează nivelul calitativ al producției.

Aprovizionarea cu materie primă a fabricilor de placaje

În prezent, fabricile de placaje din țara noastră sînt aprovizionate în proporție de peste

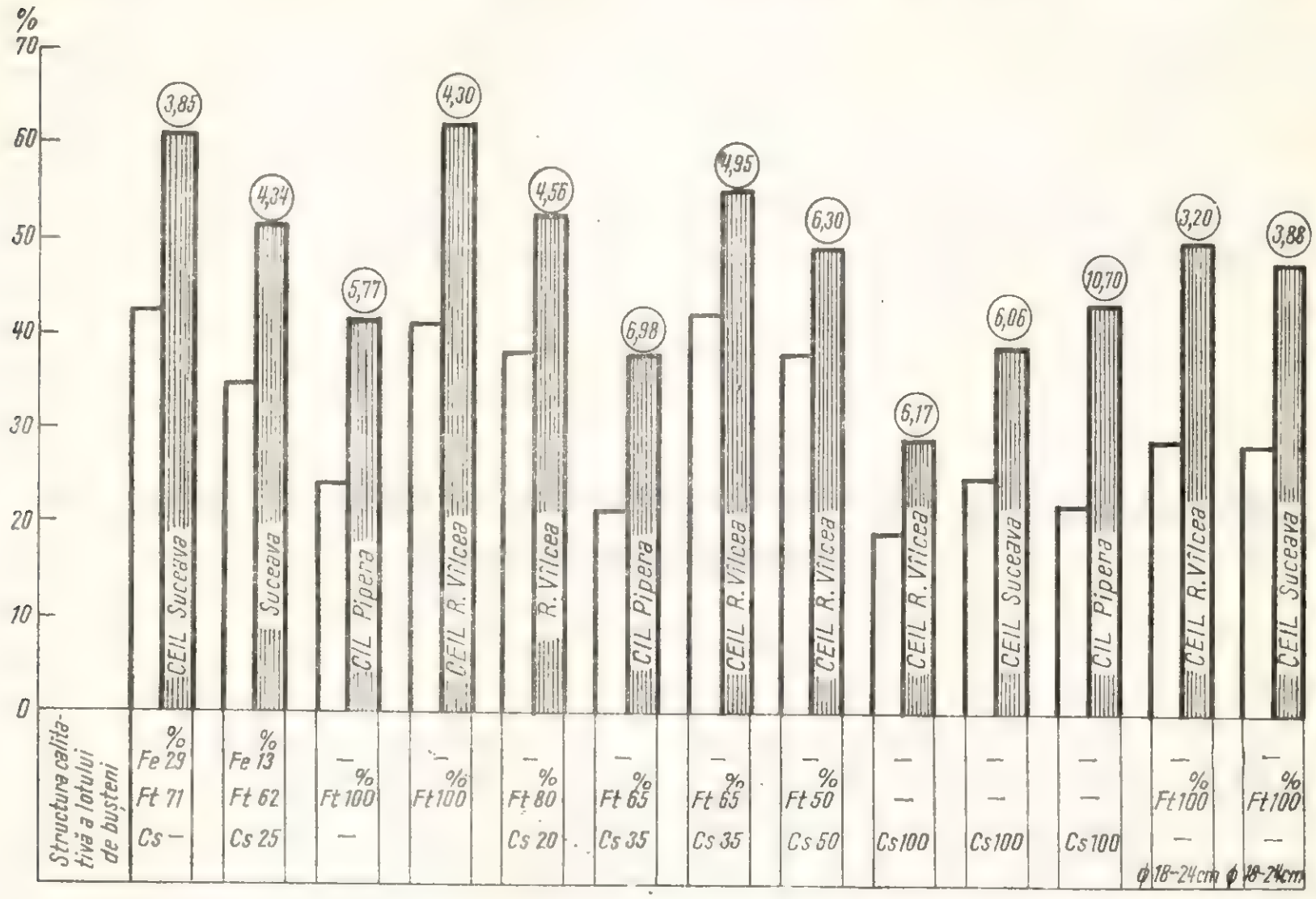
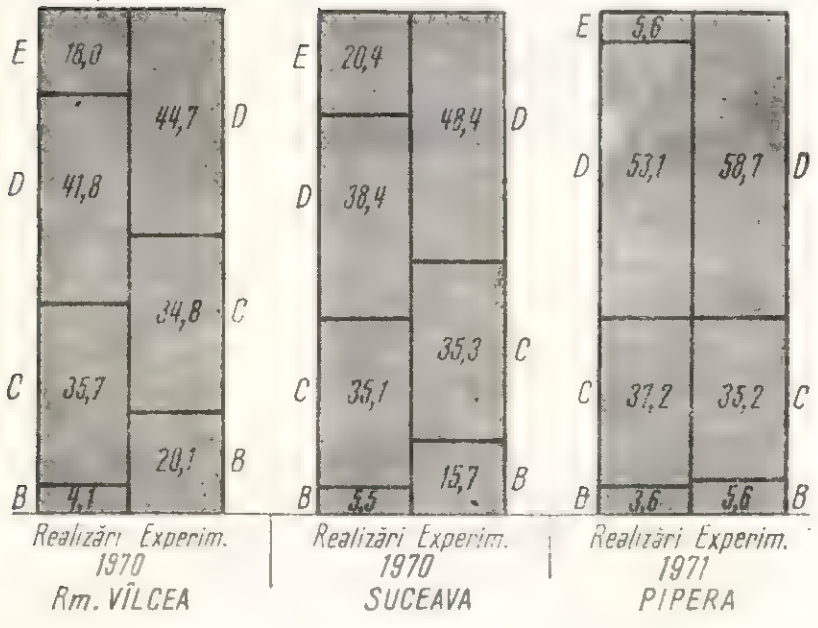


Fig. 1. Calitatea placajelor obținute pe sorturi de bușteni. (Loturile fiind așezate în ordine descrescîndă a structurii calitative).

Furnire pentru fețe de calitatea A + B + C în % din total furnir pentru fețe.

Placaje de calitate *A + B + C* în % din total placaje realizate din lotul de bușteni.

Grosimea medie a placajelor rezultate din lotul de bușteni (MM)



60%, cu bușteni secționați în lungimi reduse, respectiv la 1,40 și 2,20 m, urmărindu-se prin aceasta realizarea de către exploatările forestiere, a unor indici calitativi superiori, fără să se țină seamă de pierderile mari care se înregistrează la fabricile de placaje, în special datorită crăpăturilor la capete dobîndite de bușteniii scurți. Pentru exemplificare, se arată că, un defect mare apărut ulterior la unul din capetele butucului de 1,40 m livrat de către exploatările de pădure, îl transformă în pro-

Fig. 2. Proporția claselor de calitate ale placajelor obținute experimental comparativ cu cele obținute de unele întreprinderi.

Obs. Calitatea A a fost preluată identic cu realizările anului 1970: Rm. Vilcea 0,4; Suceava 0,6; Pipera 0,5%.

porție de 100% în lemn de defibrare, iar butucul livrat în lungimea de 2,20 m suportă într-un asemenea caz, prin refasonare la lungimea de 1,40, o pierdere de peste 30%.

S-a constatat, de asemenea, că din butucii cu lungimi mici (1,40 m și 2,20 m) nu se pot realiza, în producție, alte formate de placaje—în afara celor normale—decît admițînd importante pierderi, deși atît pentru consumul intern cît și pentru export, se cere o diversificare cît mai mare a producției de placaje.

În condițiile aprovizionării fabricilor de placaje cu bușteni secționați de la pădure în lungimile de 1,40 și 2,20 m și multiplii acestora, materia primă nu se poate repartiza pe sorturi de furnire, longitudinale și transversale, potrivit calităților lemnului și nevoilor producției. De asemenea, nu se poate respecta o proporție convenabilă între furnirele pentru fețe și miezuri, în vederea asigurării cantității necesare de fețe de bună calitate.

Pentru înlăturarea acestor inconveniente, exploatările noastre de păduri ar trebui să livreze materia primă necesară fabricilor de placaje în trunchiuri lungi, deoarece acestea permit :

— alegerea lungimii corespunzătoare a butucilor pentru realizarea placajelor de diferite formate ;

— repartizarea corectă a materiei prime pe sorturi de furnire, longitudinale și transversale, potrivit calității lemnului și nevoilor producției ;

— reducerea proporției capetelor expuse încinderii și crăpării ;

— limitarea sporurilor de lungimi la butucii cu capete sănătoase etc.

Ținînd seama de faptul că exploatările noastre forestiere nu pot livra numai trunchiuri lungi, de calitate superioară, fabricile de placaje vor fi obligate să accepte în viitor livrarea materiei prime sub forma diferitelor sortimente și clase de calitate, într-o singură piesă, urmînd ca destinația lor definitivă să o capete abia la rampa de secționare a unităților beneficiare.

Exploatările forestiere vor trebui să ia măsuri mai eficiente pentru evitarea crăpării bușteni-lor, prin aplicarea la capetele acestora—imediat după doborîre—a mijloacelor de protecție (inele metalice sau paste speciale) cunoscînd că, în caz contrar, bușteni destinați fabricării placajelor sosesc în fabrici cu crăpături mari la capete, fapt care generează pierderi însemnate.

Se consideră necesar ca în exploatările de pădure, manipularea bușteni-lor să nu se mai facă cu țapina, deoarece aceasta lasă găuri pe suprafața bușteanului tocmai în zona cea mai valoroasă a lemnului—din care urmează să rezulte furnirele destinate pentru fețele placajelor. De asemenea, printr-o manipulare mai îngrijită, ar trebui ca și coaja de pe suprafața bușteni-lor să se păstreze în totalitate nevătămată, pentru a nu îngreuia conservarea acestora.

Descărcarea, depozitarea și conservarea bușteni-lor de fag în fabricile de placaje

În general, aprovizionarea fabricilor noastre de placaje se face în prezent, cu ajutorul vagoanelor CFR, iar descărcarea acestora se execută în mod normal, cu mijloace mecanizate.

În situația în care sosesc deodată mai multe vagoane—care depășesc capacitatea frontului de descărcare—se practică și descărcarea manuală, pe rampe improvizate, folosindu-se în acest scop țapina, ranga etc., unelte care depreciază calitativ bușteni-i.

Pentru preîntîmpinarea acestei situații, se impune ca aprovizionarea fabricilor să se facă în mod ritmic, iar operațiile de descărcare și manipulare să se execute cît mai cu grijă spre a menaja bușteni-i.

La sosirea în fabrică, bușteni-i nu sînt totdeauna sortați pe lungimi, diametre și calități, fapt care îngreuiază aprovizionarea zilnică a fabricilor în conformitate cu programul de fabricație. În felul acesta sortarea făcîndu-se la întîmplare, exercită influențe negative asupra randamentului cantitativ și calitativ.

Un lucru important de reținut este ca, la introducerea în fabricație a bușteni-lor, să se respecte ordinea sosirii acestora în depozit, întrucît lemnul de fag, chiar cînd este bine conservat, după o perioadă mai îndelungată, suferă importante reduceri ale calității.

Una din problemele esențiale puse în fața fabricilor de placaje constă în asigurarea—pe cît posibil—a păstrării însușirilor inițiale ale lemnului, prin conservarea corespunzătoare a acestora, în timpul verii și anume : fie prin imersie totală în apă, fie prin stropirea cu apă a bușteni-lor în stive.

Rezultatul conservării necorespunzătoare constă, la început, în colorarea, apoi în scăderea rezistenței lemnului, și ca urmare în declasarea calității furnirelor, de la fețe către miez, mai întîi parțial, apoi integral.

În fabricile noastre de placaje, conservarea în perioada de vară a bușteni-lor de fag se face aproape exclusiv prin procedeul stropirii. Acest procedeu dă rezultate bune, cu condiția respectării unui principiu de bază și anume acela al menținerii lemnului în stare cît mai umedă, apropiată de umiditatea lemnului verde (peste 70%). Se constată însă că nu toate fabricile respectă acest principiu, și în această situație, efectul stropirii este adesea negativ, cauzînd răscoacerea și degradarea lemnului într-o măsură mai mare decît în cazul în care lemnul nu s-ar stropi deloc.

Tratarea termică a bușteni-lor

Tratarea termică a bușteni-lor de fag, înainte de derulare, reprezintă o operațiune foarte importantă în procesul tehnologic de debitare a furnirului, deoarece influențează în mare măsură calitatea acestuia. În afara alegerii

tratamentului termic optim, care este condiţionat de specia şi de diametrul buştenilor, de structura lemnului şi de grosimea furnirului ce urmează a fi debitat, o importanţă deosebită o are şi modul de aplicare a acestui tratament.

Efectul fierberii sau aburirii buştenilor se traduce—în final—prin obţinerea unor tăieturi netede, fără zmulgeri de fibre şi fără apariţia fisurilor, în momentul îndoirii forţate a foii, la trecerea acesteia printre tăişul cuţitului şi muchea barei de presiune. La aceasta contribuie şi reglarea corectă a parametrilor cuţitului şi barei de presiune, atît în ceea ce priveşte gradul de densificare al lemnului, cît şi uniformitatea comprimării—în plus—intervenind şi reglarea corespunzătoare a parametrilor unghiulari ai cuţitului.

În cazul nerespectării factorilor enumeraţi, se obţine o proporţie relativ mare de furnire fisurate, cu fibre smulse şi cu variaţii în grosime de pînă la trei zecimi de mm, la aceeaşi foaie, ceea ce conduce, în final, la obţinerea unor placaje de calitate inferioară, oricîtă grijă s-ar depune în fazele de fabricaţie ulterioare.

Secţionarea buştenilor

În această fază trebuie să se urmărească îndepărtarea capetelor cu defecte (crăpături, aşchieri, începuturi de putregai) ale buştenilor şi segmentarea acestora în butuci de lungimea furnirului ce urmează să fie derulat, plus supralungimea uzuală.

La secţionarea butucilor, cel mai just procedeu este cel prin care se urmăreşte atît obţinerea volumului maxim de buşteni cît şi realizarea calităţii optime a placajelor. Orice neglijenţă în efectuarea secţionării corecte a buştenilor, în raport cu defectele pe care le prezintă, conduce—implicit—la pierderi importante atît calitative, cît şi cantitative.

Derularea furnirelor

Operaţia derulării furnirelor constituie factorul hotărîtor al cantităţii şi calităţii furnirelor şi—bineînţeles—în final, al calităţii placajelor.

La derulare, trebuie să se aibă în vedere condiţiile de admisibilitate a defectelor prevăzute în STAS, pentru ca placajul derulat să corespundă unor anumite utilizări.

Butucii destinaţi derulării sînt transformaţi în furnire de grosimi şi cu destinaţii diferite, respectiv în furnire pentru feţe sau miezuri, în funcţie de calitatea lemnului. În linii generale, se repartizează :

— **pentru feţe,** furnirele al căror material lemnos prezintă defectele admise la calităţile *B*—*D* sau defecte care pot fi reparate ;

— **pentru miezuri,** furnirele ale căror defecte depăşesc proporţiile admise pentru calitatea *D* şi care nu pot fi reparate sau eliminate prin croire la foarfecă.

Proporţia feţelor şi miezurilor este reprezentată grafic în fig. 3 fiind condiţionată de grosimea placajelor care trebuie realizate. Adesea însă, la fabricile noastre de placaje, din cauza lipsei unei proporţii adecvate a furnirelor pentru feţe, la o anumită grosime a placajului, se observă o preocupare de „forţare" a producţiei, admiţîndu-se defecte peste limita celor tolerate de standard la calitatea *D*.

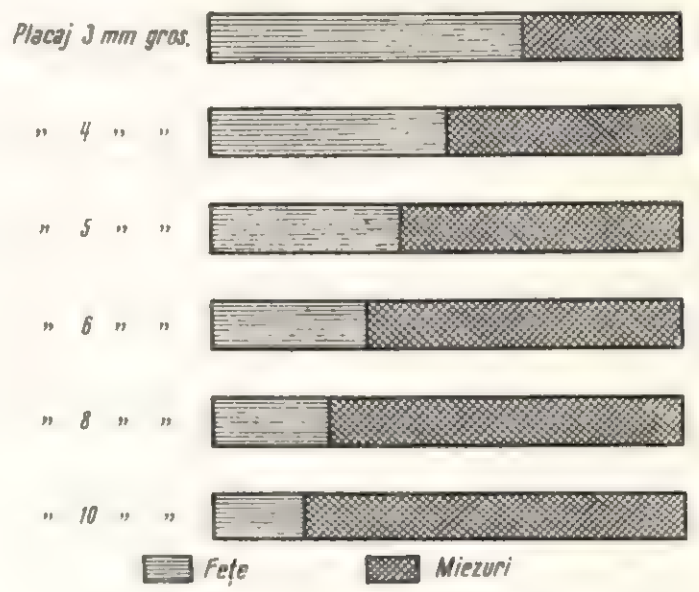


Fig. 3. Proporţia feţelor şi miezurilor.

În această situaţie, apar feţe de calitatea *E*, acestea fiind exclusiv urmarea unor abateri tehnologice posibil de evitat şi care în cadrul experimentărilor efectuate au fost înlăturate şi deci nu s-au luat în consideraţie.

De asemenea, s-a constatat că majoritatea fabricilor practică principiul normei intensive, exprimată în cantitatea maximă de buşteni derulaţi pe oră, fără a se urmări utilizarea optimă a lemnului, respectiv utilizarea corespunzătoare a zonelor de calitate a buşteanului, ceea ce conduce—de asemenea—la scăderea nivelului calitativ al producţiei. Astfel s-a observat că se derulează adesea, furnire pentru miezuri, din lemn de calitate superioară, care în mod normal, trebuie folosit pentru feţe.

În ceea ce priveşte centrarea butucilor în derulor, această operaţie se face în multe cazuri defectuos, „din ochi", fără precizia necesară, fapt care se reflectă negativ atît asupra randamentului cantitativ, cît şi asupra celui calitativ.

Croirea furnirelor

Condiţionată de derularea corectă a lemnului şi de repartizarea optimă a benzii de furnir în foi pentru feţe şi miezuri, croirea este faza care asigură materialul necesar pentru obţinerea proporţiei optime calitative a producţiei. În acest scop, în experimentările făcute s-a aplicat riguros „metoda benzilor", croind separat fîşii pentru clasa *B* export şi separat pentru

clasa *BB* export, materiale care au fost apoi urmărite pe întreg fluxul tehnologic. Pe lîngă aceste fîşii, rezultă—desigur—şi fîşii calitativ bune, dar care nu îndeplinesc condiţiile de lăţime cerute. Printr-o asamblare îngrijită a acestora, se vor putea obţine cantităţi apreciabile de placaj clasele *B* şi *C* pentru consumul intern, precum şi dosuri de placaje pentru export. La foile din fîşii pentru export nu sînt admise dopuri.

Obţinerea unei proporţii maxime de foi întregi pentru feţe, la croire, constituie astăzi un principiu învechit, care frînează realizarea unei proporţii calitative optime.

Important este ca—în cazul aplicării metodei benzilor—fîşiile uscate să fie aşezate pe palete, în aceeaşi ordine în care au fost introduse în uscătorie, pentru a se realiza mai uşor condiţia „aceeaşi culoare şi aceeaşi structură".

Uscarea furnirelor

Ţinînd seamă de importanţa procesului de uscare asupra calităţii furnirului, este necesar să se introducă un control riguros al uscării, pentru a se obţine furnire fără crăpături sau ondulări, uscate uniform etc.

Se constată însă că unele întreprinderi, fie că usucă furnirele în mod excesiv (sub 8%), în care caz se obţin furnire casante şi se diminuează productivitatea uscătoriilor, fie că le usucă insuficient ($u > 12\%$) ceea ce conduce la mucegăirea furnirelor şi la formarea de bule de aer în placaj, în timpul presării acestora la cald. De asemenea, unele fabrici realizează uscări neuniforme ale furnirelor, ceea ce conduce la ondularea şi crăparea acestora.

S-a mai observat că nu toate întreprinderile respectă regula suprapunerii foilor de furnir subţiri pe o lungime de circa 10%, la introducerea acestora în uscătorie, în vederea eliminării extinderii crăpăturilor de capete. Din măsurători a rezultat că, în cazul suprapunerii corecte a capetelor, crăpăturile iniţiale se alungesc cu numai 8%, iar în cazul nesuprapunerii apar crăpături cu 15—20% mai mari şi deschideri pronunţate la bază, concomitent cu apariţia de noi crăpături.

Sectorul de pregătire a furnirelor

În acest sector, datorită numărului mare de operaţii ce trebuie executate, furnirele (în special cele de 1 mm) se deteriorează prin manipulări. În general în sectorul de pregătire al furnirelor tehnice, în fabricile noastre de placaje, utilajele şi locurile de muncă nu sînt totdeauna raţional amplasate, determinînd încrucişări în fluxul tehnologic. În aceste condiţii, aprovizionarea locurilor de muncă şi evacuarea produselor prelucrate se execută manual, ceea ce conduce la o serie de pierderi de material lemnos.

În unele întreprinderi au fost scoase maşinile de îmbinat longitudinal din fluxul tehnologic sau nu se folosesc, revenindu-se la îmbinarea manuală. De asemenea, aplicarea penelor şi peticelor se face incorect iar ştanţarea defectelor se execută imprecis. Numărul maşinilor de ştanţat este redus, iar ştanţele pentru aceste maşini sînt necorespunzătoare ca formă şi mod de ascuţire, ele neschimbîndu-se în funcţie de forma defectelor care trebuie corectate. Din această cauză calitatea ştanţării şi aplicarea peticelor sînt necorespunzătoare. La îmbinarea furnirelor nu se face o sortare a fîşiilor pe mese de lucru prevăzute cu foarfece de capăt, astfel încît supramăsurile să fie reduse total.

S-a constatat totuşi că, atunci cînd operaţiile de sortare, reparare şi îmbinare sînt executate corect, furnirele obţinute prin derularea butucilor cu defecte pot totuşi conduce la obţinerea unui placaj de calitate bună. Astfel, o faţă de furnir compusă din trei fîşii de aceeaşi culoare şi structură, cu îmbinări perfect închise, poate fi folosită ca faţă pentru placaj de calitate superioară pentru export.

Practic, nu este justificat, ca o foaie de furnir tăiată corect la foarfecă, reparată şi îngrijit îmbinată, să treacă la calitatea *E*, pentru faptul că apar îmbinări deschise, asamblări greşite de fîşii, dopuri şi pene aplicate incorect etc., situaţie întîlnită cînd nu se respectă tehnologia de fabricaţie.

Asamblarea furnirelor

Combinarea furnirelor de faţă şi dos trebuie făcută după anumite norme, ţinîndu-se seamă că—în general—sub raport calitativ, dosul poate fi de calitate mai slabă chiar şi la clasa *D*, iar la clasele superioare cu cel puţin o clasă în raport cu feţele. Calitatea feţelor este determinată—de obicei—de destinaţia ce se dă placajelor şi anume: feţe aparente (calitatea *BB*) şi feţe curate pentru placajele destinate producţiei de ambalaje (calitatea *D*). La toate aceste clase, uzanţele comerciale acceptă în general pentru dosuri, furnire de o clasă de calitate mai slabă, adică: *B/BB*, *B/C*, *C/D* şi *D/D*. Se constată adesea că, se procedează în mod greşit, la compunerea unei calităţi de placaj format din furnire de faţă şi dos de aceeaşi calitate. Acest procedeu duce la diminuarea proporţiei de feţe de calitate superioară întrucît se ştie, că în relaţiile comerciale internaţionale, rareori calitatea mai slabă a dosului determină o declasare a placajului.

Experimentările făcute au demonstrat că, prin eliminarea—în cea mai mare parte—a defectelor de prelucrare, tolerîndu-se pe lîngă defectele naturale ale lemnului o proporţie de cel mult 12—15%, defecte uşoare de prelucrare, se poate ridica simţitor procentul claselor

de calitate superioară şi se creează condiţii pentru desfiinţarea clasei de calitatea *E*, considerată ca un sortiment nesolicitat, nici pe piaţa internă şi nici la export.

Tot din experimentări a mai rezultat că grosimea medie a placajului nu este în nici un fel afectată de scăderea calitativă a materiei prime de fag livrată fabricilor. În consecinţă, se consideră perfect justificată desfiinţarea clasei de calitatea *E*, fără ca prin aceasta defectele ei să se răsfrîngă asupra clasei de calitate, imediat superioară, respectiv asupra clasei *D*.

În concluzie, din datele stabilite cu ocazia experimentărilor efectuate, rezultă, în mod clar, necesitatea şi posibilitatea certă de a se urmări în producţie obţinerea unei cantităţi sporite de placaje de calitate superioară, prin aplicarea unor procese tehnologice adecvate şi prin înlăturarea tuturor cauzelor generatoare de defecte de prelucrare, expuse parţial în în cele de mai sus.

În acest caz, ţinînd seama şi de rezultatele înregistrate la experimentări, se consideră necesare următoarele măsuri :

— să se aplice, în producţie, metoda livrării trunchiurilor lungi, care, pe lîngă alte avantaje tehnice şi economice, asigură o valorificare superioară a materialului lemnos, repartizat pe sortimente mai adecvate cerinţelor de calitate, ceea ce nu se poate realiza prin fasonări la pădure ;

— să se revizuiască prevederile standardului, în sensul desfiinţării, ca sortiment, a placajelor de calitatea *E* şi să se folosească în mod obligatoriu furnirele de calitatea *E* ca miezuri la placajele de uz general ;

— să se ţină seama, la alegerea formatelor placajelor, de calitatea materiei prime de fag cu care sînt aprovizionate fabricile noastre de placaje, în sensul ca să se treacă — treptat — la producerea placajelor de formate pătrate, în formate de uşi şi în alte formate fixe, şi să se extindă folosirea metodei benzilor, care creează condiţii optime pentru a se obţine, dintr-o materie primă, calitativ inferioară, placaje de calitate mult îmbunătăţită.

Pentru motivele arătate este necesar să se restudieze cu atenţie procesul tehnologic din industria placajelor, fapt care va avea efecte deosebit de favorabile asupra eficienţei economice a fabricilor noastre. Prin aceasta se va asigura, pe de o parte, o mai largă diversificare a producţiei, sub aspect dimensional şi calitativ, condiţie impusă pentru obţinerea unui plasament sigur şi eficient la export, iar pe de altă parte, adaptarea producţiei la condiţiile reale oferite de materia primă disponibilă în prezent şi în viitor.

BIBLIOGRAFIE

[1] Ciobescu, N. şi Groza, M.: *Indici tehnico-economici comparativi realizaţi la prelucrarea furnirelor pentru placaje în sistemele „foi întregi" şi „fîşii".* In: „Industria Lemnului", **16**, nr. 3, mart. 1965, p. 92—94.

[2] Fernea, V.: *Metode, aparatură şi utilaje pentru îmbunătăţirea şi controlul calităţii placajelor.* In: „Industria Lemnului", **17**, nr. 9, sept. 1966, p. 377—382.

[3] Lefter, St.: *Importanţa sectorului de pregătire a furnirelor, în obţinerea unei cantităţi superioare a placajelor.* In: „Industria Lemnului, 17, nr. 1, ian. 1966, p. 11—14.

[4] Marinescu, D. ş.a.: *Contribuţii în problema utilizării buştenilor de clase inferioare la fabricarea placajelor.* Manuscris, Bucureşti, ICEIL, 1956.

[5] Nivin, S.: *Îmbunătăţirea permanentă a calităţii placajelor.* In: „Industria Lemnului", 15, nr. 9, sept. 1964, p. 349—352.

[6] Petrican, M.: *Influenţa calităţii furnirelor asupra proporţiei calitative a produselor în fabricaţia placajelor.* In: Buletinul de informare CDIL, nr. 8, aug. 1971.

[7] Petrican, M.: *Analiza sub aspect tehnic şi economic a formatelor placajelor.* In: „Industria Lemnului", **22**, nr. 9, sept. 1971.

[8] Turagai, ABD.: *Aportul cercetărilor ştiinţifice la îmbunătăţirea calităţii placajelor.* In: „Industria Lemnului", **17**, nr. 3, mart. 1966, p. 100—102.

Standardizarea şi determinarea caracteristicilor calitative ale uşilor şi ferestrelor în R.S. România*

Dr. ing. **N. Ghelmeziu** şi ing. **Vl. Platon**

634.0.833.151/152:658.516

Dezvoltarea rapidă a sectorului de construcţii de locuinţe şi social culturale a determinat în ultimii ani o creştere foarte accentuată a producţiei de uşi şi ferestre din lemn.

Concomitent cu creşterea volumului producţiei s-a pus problema ridicării calităţii produselor, utilizării mai raţionale a lemnului şi reducerii consumurilor specifice.

În acest scop, pentru rezolvarea aspectelor ridicate de producţie, cercetările şi experimentările efectuate de Institutul de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului (ICPIL) au urmărit unificarea elementelor constructive ale uşilor şi ferestrelor (formate, dimensiuni, secţiuni, profile etc.), stabilirea, pe bază de încercări de laborator, a indicatorilor pentru standardizarea acestor produse şi pentru controlul calităţii lor.

* Referat prezentat la a 15-a Conferinţă anuală a Organizaţiei europene pentru controlul calităţii, Moscova, 19—25 iunie 1971.

Standardizarea acestor elemente a permis o organizare mai rațională a fluxurilor tehnologice, îmbunătățirea calității produselor și reducerea consumurilor specifice.

Standardizarea și determinarea caracteristicilor calitative ale ușilor din lemn

Principalele tipuri de uși interioare ce se execută din lemn, conform STAS 466—66 „Uși de lemn pentru construcții civile" sînt următoarele :

a) uși cu structură celulară, care se livrează :
— furniruite și finisate transparent (lăcuite) ;
— nefurniruite și finisate opac (vopsite) ;
— nefurniruite și nefinisate (nelăcuite și nevopsite) ;

b) uși din lemn masiv, cu rame și tăblii.

În acțiunea de unificare a dimensiunilor și de standardizare a caracteristicilor calitative, pentru toate tipurile de foi de uși s-au stabilit aceleași formate :
— înălțimea de 1 840 și 2 040 mm ;
— lățimea de 600 ; 700 ; 800 și 900 mm ;
— grosimea de 40 și 42 mm.

De asemenea, dimensiunile falțurilor și ale profilelor sînt aceleași pentru toate tipurile de uși.

În vederea stabilirii metodelor de determinare a caracteristicilor calitative, s-a ținut seamă în special de experiența Centrului termic al lemnului din Paris [1], [2], [3] și de prevederile normei franceze N.F. 23—301/1961 [4].

Pentru stabilirea indicatorilor calitativi s-au considerat ca încercări de bază următoarele :
— verificarea corespondenței dintre calitatea, dimensiunile și aspectul foilor de uși cu prevederile din standarde și norme de producție ;
— determinarea umidității ;
— verificarea planității locale ;
— verificarea planității generale ;
— încercarea la lovire cu un corp dur ;
— încercarea rezistenței la șocuri ;
— determinarea deformației remanente prin încovoiere longitudinală ;
— încercarea la imersie în apă ;
— verificarea stării structurii interioare a foilor de uși.

Aceste încercări se fac, în succesiunea prezentată, asupra acelorași foi de uși, conform normei interne elaborată în acest scop [5], [6]. Pentru unele încercări s-au putut stabili indicatorii calitativi numerici. Altele scot în evidență comportarea foilor de uși în ansamblu, deci apreciază în mod indirect mărimea altor indicatori calitativi.

Pentru a se asigura o comportare bună în timp, în special o stabilitate ridicată, foile de uși trebuie să aibă umiditatea de 10—12%.

Planitatea locală, verificată cu un comparator cu cadran (precizie 0,01 mm), pe distanțe pînă la 20 cm, nu trebuie să prezinte denivelări mai mari de 0,10—0,15 mm.

Planitatea generală, verificată cu un îndreptar cu comparator cu cadran, pe ambele fețe, ale foii de ușă, pe diagonale și laturile lungi, nu trebuie să fie mai mare de 5 mm.

Pentru a verifica rezistența materialelor și a foilor de uși în ansamblu, se fac încercările de lovire cu un corp dur și încercarea la șocuri cu un sac de nisip.

Rezultatul încercării la încovoiere este influențat de toate solicitările încercărilor făcute anterior, de soluțiile constructive ale structurii interioare a foilor de uși și de calitatea materialelor folosite.

La încercarea de încovoiere prin încărcare pe un colț, cu o sarcină de 50 kgf timp de 24 ore, după 24 ore de la înlăturarea sarcinii, deformația remanentă nu trebuie să fie mai mare de 5 mm.

În urma efectuării succesive a acestor încercări, se examinează comportarea structurii interioare a foii de ușă pentru stabilirea măsurilor de îmbunătățire ce trebuie luate.

Dispozitivele de încercare și verificare, metodologia de lucru și mărimea indicatorilor calitativi au fost prevăzute în norma menționată mai sus, pe baza căreia se face controlul de calitate asupra producției de uși.

Încercările se execută de către Laboratorul „Tehnologia fabricării ușilor și ferestrelor" din cadrul Institutului de cercetări și proiectări tehnologice pentru industria lemnului (ICPIL) din București.

Acestor încercări sînt supuse toate tipurile de uși noi, rezultate din cercetări sau din activitatea de producție și de inovații.

De asemenea, este obligatorie verificarea producției fiecărei întreprinderi la intervale de 3—6 luni, spre a se constata respectarea caracteristicilor dimensionale și calitative, cum și pentru indicarea eventualelor măsuri de îmbunătățire.

Standardizarea și determinarea caracteristicilor calitative ale ferestrelor de lemn

În funcție de destinația construcțiilor și condițiile climatice din țara noastră, în producție se execută cinci tipuri de ferestre, conform STAS 465—66 „Ferestre și uși de balcon din lemn pentru construcții civile" :
— ferestre simple cu deschidere exterioară ;
— ferestre simple cu deschidere interioară ;
— ferestre duble cu deschidere interioară-exterioară ;
— ferestre duble cu deschidere interioară ;
— ferestre cuplate.

Aceste tipuri de ferestre se executau într-o gamă foarte mare de tipo-dimensiuni, cu secțiuni ale riglelor brute și profile foarte diferite, încît organizarea rațională a producției și stabilirea unor indicatori calitativi nu era posibilă.

Prin studiile şi experimentările efectuate în Institutul de cercetări şi proiectări tehnologice pentru industria lemnului, pentru toate tipurile de ferestre s-a stabilit un număr de circa 50 lăţimi de rame de cercevele, prin combinarea lor obţinîndu-se un număr limitat de formate de ferestre.

Această asociere a permis, cu o gamă de lăţimi de cercevele limitată la numai 50, în loc de circa 500, să se execute toate tipurile de ferestre prevăzute în standardul de ferestre.

De asemenea, mergîndu-se pe linia unificării elementelor constructive şi a standardizării indicilor calitativi, s-a urmărit unificarea secţiunii riglelor brute şi profilelor pentru cercevele.

Prin unificare s-a reuşit ca cele 16 secţiuni şi 23 profile de bază folosite curent să se reducă la numai trei secţiuni şi nouă profile [7], [8].

În acest fel, pe lîngă simplificarea fluxului tehnologic şi reducerea consumului specific, s-au creat bazele efectuării unui control calitativ asupra întregii producţii.

Pentru stabilirea indicilor de calitate şi a metodelor de determinare a lor, s-a ţinut seamă de experienţa reflectată în unele lucrări de specialitate din străinătate [1], [9], [10], [11], [12], [13], cum şi de rezultatele verificărilor efectuate asupra ferestrelor produse de diferite întreprinderi din ţară [14], [15], [16].

În vederea stabilirii unor indicatori calitativi pentru ferestre, s-au considerat ca încercări de bază următoarele:

— determinarea umidităţii;

— verificarea planităţii şi a geometriei ramelor;

— verificarea etanşeităţii la aer şi apă.

Hotărîrea pentru menţinerea calităţii ferestrelor din lemn este umiditatea materialului lemnos. În timpul prelucrării şi la livrare, aceasta nu trebuie să fie mai mare de $15^0/_{00}$.

Pentru a asigura buna funcţionare şi etanşarea corespunzătoare, abaterile de la planitate nu trebuie să depăşească 5 mm, iar abaterile unghiulare nu trebuie să fie mai mari de $1{,}5^0/_{00}$.

Încercarea cea mai concludentă este cea referitoare la etanşeitatea la aer şi la apă a ferestrelor.

Încercarea se execută pe o instalaţie specială, în care, între cele două feţe ale ferestrei (interioară şi exterioară) se creează diferenţe de presiune de la 1 la 50 mm coloană de apă.

Infiltraţia prin ferestre se calculează pe m^2 de fereastră sau pe metru lungime de rost de închidere, cu formula:

$$a = \frac{A}{S}\ m^3/h\ m^2 \qquad \text{sau} \qquad a = \frac{A}{L}\ m^3/h/m$$

în care:

a — infiltraţia de aer pe unitatea de măsură;

A — cantitatea de aer infiltrată prin fereastră, în m^3;

S — suprafaţa ferestrei, în m^2;

L — lungimea totală a rosturilor de închidere, în m.

Infiltraţia specifică de aer se calculează cu formula:

$$a = \frac{A}{L\Delta p^{2/3}}\ m^3/h\ m \text{ şi mm col. apă}$$

în care:

Δp — diferenţa de presiune, în mm col. apă.

Pe baza încercărilor efectuate, s-au normat următorii indicatori calitativi ai ferestrelor:

— rosturile între feţele de contact ale falţurilor la:

— ferestre nefinisate	1,5 mm
— ferestre finisate	0,5 mm

pentru care s-au admis valorile de mai jos ale infiltraţiei specifice de aer.

Infiltraţia specifică de aer $m^3/h/m$ şi mm col. apă la:

	nefinisate	*finisate*
— ferestre simple	4,0	3,0
— ferestre cuplate	3,5	2,5
— ferestre duble	2,8	2,0

Concomitent cu încercarea etanşeităţii la aer, se efectuează şi încercarea de etanşeitate la apă.

Pînă la diferenţe de presiune de 10 mm coloană apă, nu se admit infiltraţii de apă.

La diferenţe de presiune mai mari de 10 mm coloană apă, nu s-au normat încă indici valorici.

Infiltraţia de apă se estimează comparativ între diferite tipuri de ferestre, stabilindu-se cauzele şi măsurile care să conducă la reducerea acestor infiltraţii la minimum.

Metodele de încercare a ferestrelor sînt indicate într-o normă internă [17], iar rezultatele obţinute cu ocazia încercărilor efectuate pînă în prezent sînt publicate [14]; [16].

Prezentări mai amănunţite ale tuturor mijloacelor de control al calităţii uşilor şi ferestrelor în producţie s-au făcut într-o publicaţie specială [18].

Prin standardizarea caracteristicilor dimensionale şi calitative ale uşilor şi ferestrelor s-a adus o contribuţie substanţială la ridicarea calităţii acestor produse, la creşterea productivităţii muncii, cum şi la reducerea consumurilor specifice.

Lucrările de cercetare cu privire la metodele de determinare a diverşilor indici calitativi, cum şi pentru normarea valorilor acestora, se continuă în cadrul activităţii de cercetare a institutului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Campredon, J.: *Einige Beispiele des Qualitätskontrolle bei Schreinereierzeugnissen, Türen, Fenstern, Parkettböden.* In: Holz als Roh-und Werkstoff, **15**, nr. 9, 1957, p. 361—367.
[2] Capelet, J.: *Les portes planes. La marque de qualité. C.T.B. Porte plane.* In: Revue de Bois, apr. 1963, p. 39—40.
[3] Colardet, J.: *La recherche dans les industries du bois.* Centre Technique du Bois. In: Revue du Bois, nr. 4, apr. 1957.
[4] * * *: *Norme Française. Menuiserie en bois. Portes planes intérieures en bois.* N.F. 23—301/1961.
[5] * * *: *Norma internă departamentală NTD 1728—68*: „Încercări fizico-mecanice ale uşilor plane".
[6] Platon, Vl.: *Controlul în laborator al calităţii uşilor plane.* In: Industria Lemnului, **19**, nr. 6, iun. 1968, p. 254—58.
[7] Platon, Vl.: *Elaborarea de noi tipuri de ferestre.* In: Industria Lemnului, **18**, nr. 12, dec. 1957, p. 494—499.
[8] Platon, Vl.: *Neue Konstruktive Lösungen bei der Fensterherstellungen.* In: Holzindustrie, RDG, nr. 12, dec. 1966, p. 341—343.
[9] * * *: *Fenster aus Holz.* In: Informationsdienst Holz, nr. 1/2, 1964, p. 3—4.
[10] Seifert, B.: *Gütebedingungen und Qualitätskontrolle für Holzfenster.* In: Moderne Holzverarbeitung, nr. 9, Beilage zum Holz-Zentralblatt, nr. 13, 30 ian. 1963.
[11] Schulle, W.: *Luftdurchlässigkeit von Fenster.* In: Gesundheits-Ingenieur, nr. 6, 1961, p. 181—184.
[12] * * *: *Essais de fenêtres en bois.* In: Charpante-Menuiserie-Parquet, nr. 11, dec. 1967, p. 86—96.
[13] * * *: *Fenêtres. Essais sur assemblage de fenêtre.* Centre Technique du Bois. Section des industries du bois et de l'ameublement. Sept. 1962.
[14] Platon, Vl.: *Încercarea etanşeităţii ferestrelor la aer.* In: Industria Lemnului, 13, nr. 6, iun. 1962, p. 197—205.
[15] Platon, Vl.: *Tehnologia fabricării uşilor şi ferestrelor.* Bucureşti, Editura Tehnică, 1964.
[16] Platon, Vl.: *Controlul în laborator al calităţii ferestrelor.* In: Industria Lemnului, **19**, nr. 8, aug. 1968, p. 337—348.
[17] * * *: *Norma internă departamentală NID 187—68*: *Încercări fizico-mecanice ale ferestrelor".*
[18] Platon, Vl.: Controlul tehnic de calitate în fabricile de uşi şi ferestre. Bucureşti, Editura Tehnică, 1967

Definirea criteriilor de calitate ale mobilei şi metode de încercare ale acesteia*

Dr. ing. **Em. Istodor**

634.0.836.1:634.859

Calitatea produselor de lemn şi în special a mobilei, ale cărei aspecte privesc atît concepţia constructivă, cît şi execuţia propriu-zisă, generează probleme pentru producţie din ce în ce mai complexe, care pot fi rezolvate numai pe căi şi prin metode ştiinţifice.

Determinarea calităţii mobilei prin metode obiective a constituit una din principalele preocupări din ultimii ani ale Institutului de cercetări şi proiectări tehnologice pentru industria lemnului (ICPIL). Rezultatele s-au concretizat în elaborarea metodelor şi metodologiei de încercare a rezistenţei mobilei, în conceperea şi realizarea de aparate şi maşini cu care să se poată efectua încercările preconizate prin aceste metode, în funcţie de caracteristicile produselor de mobilier şi corelate cu condiţiile de utilizare ale acestora.

În cadrul acestui articol ne vom opri asupra unor aspecte mai importante privind problema definirii criteriilor şi stabilirii metodelor de încercare pentru verificarea calităţii mobilei.

Factorii care influenţează calitatea mobilei

În condiţiile actuale ale producţiei industriale, calitatea produselor, gradul de utilizare al acestora în funcţie de destinaţia dată, se determină, în principal, prin *nivelul de elaborare a documentaţiei tehnice şi prin nivelul construcţiei* [1].

Activitatea de cercetare ştiinţifică, introducerea cuceririlor ştiinţei în producţie şi studierea intensă a experienţei mondiale în domeniul producţiei de mobilă constituie condiţii necesare de elaborare şi construire a produselor la nivelul celor mai bune exemplare realizate pe plan mondial.

În această etapă coordonatele calităţii produselor se fixează teoretic şi se reflectă în desene şi în alte documentaţii, caracteristici de lucru, modele experimentale etc.

Calitatea acestui produs, existent din punct de vedere teoretic, constituie unul din factorii care influenţează calitatea produsului finit şi poartă denumirea de calitatea concepţiei sau calitatea construcţiei.

În principal, în acest stadiu se determină categoria şi gradul de utilitate a produsului, conform cu destinaţia de utilizare.

Împreună cu soluţionarea din punct de vedere tehnic, este necesar ca în această etapă să se analizeze problema aspectului exterior al produsului.

Aşa după cum arată practica mondială, mobila — ca bun de consum — trebuie să se realizeze prin armonizarea perfectă a caracteristicilor tehnice, cu cele de aspect exterior, acestea din urmă constituind una din carac-

* Referat prezentat la a 15-a Conferinţă anuală a Organizaţiei europene pentru controlul calităţii, Moscova, 19—25 iunie 1971.

teristicile calităţii cu influenţă din ce în ce mai mare.

Produsele, care există în stadiul iniţial numai din punct de vedere teoretic, primesc însuşiri reale în procesul de execuţie. Aceasta înseamnă că un alt factor, care exercită influenţă hotărîtoare asupra calităţii produselor, este procesul de producţie, adică etapa de executare a produselor.

Calitatea producţiei, în comparaţie cu modelul experimental dat, depinde de nivelul tehnico-ştiinţific de dotare al întreprinderii, de calitatea materiei prime şi de gradul de calificare a forţei de muncă.

La elaborarea proceselor de producţie şi a tehnologiei de control trebuie să se utilizeze cele mai noi cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii, iar controlul calităţii să se rezolve, în mod obligatoriu, în afara producţiei.

Faţă de aplicarea intensă a mecanizării şi automatizării în producţie, este necesar să se introducă aplicarea mijloacelor mecanizate de control, care să înregistreze abaterile de la parametrii daţi.

Asupra diferitelor caracteristici de utilizare ale mobilei ca produs finit pot influenţa ambii factori de calitate. În acest fel rezistenţa la utilizare a mobilei — de exemplu — depinde atît de calitatea documentaţiei tehnice cît şi de calitatea execuţiei în producţie, deoarece greşelile de concepţie, de construcţie şi cele de execuţie pot să influenţeze asupra rezistenţei de utilizare.

Aceasta înseamnă că la determinarea calităţii produselor, pe de o parte se analizează calitatea documentaţiei elaborate, iar pe de altă parte, condiţiile existente la o anumită întreprindere pentru executarea mobilei în condiţii identice cu modelul respectiv.

O etapă distinctă, în care calitatea produselor poate fi influenţată, o constituie acţiunea combinată a unor factori privind ambalarea, depozitarea, transportul şi livrarea mobilei. Minimalizarea importanţei acestor factori determină, în cele mai multe cazuri, reducerea calităţii iniţiale a produsului.

Criteriile de calitate ale mobilei

Prin *calitatea produselor de mobilă* se înţelege totalitatea factorilor care caracterizează nivelul tehnic şi estetic al produselor şi care creează posibilitatea de a păstra funcţiile de utilizare ale acestora, în stare nemodificată, într-o anumită perioadă [2].

În acest fel noţiunea de *calitate* cuprinde în sine progresul tehnic al producţiei de mobilă, funcţiile estetice, siguranţa în utilizare şi durabilitatea produselor.

Evaluarea complexă din punct de vedere tehnico-economic a calităţii mobilei prezintă importanţă pentru economia naţională, întrucît cuprinde înţelegerea noţiunii de calitate a producţiei de pe poziţia beneficiarilor şi a fabricilor producătoare de mobilă.

Criteriile de bază ale calităţii mobilei se referă la caracteristici de ordin estetic, constructiv, tehnologic, tehnic, economic, siguranţă în utilizare şi durabilitate.

Studiile efectuate, bazate pe cercetări realizate în laborator şi în cadrul punctelor experimentale, au scos în evidenţă rolul şi importanţa criteriilor de siguranţă în utilizare şi de durabilitate a produselor.

În vederea definirii siguranţei în utilizare se precizează următorii termeni :

— *Capacitatea de utilizare.* Starea produsului în care acesta la un moment dat, corespunde tuturor cerinţelor caracteristice îndeplinirii normale a funcţiilor sale date.

— *Defecţiune.* Pierderea totală sau parţială a capacităţii de utilizare sau apariţia unor modificări de aspect exterior, care influenţează însuşirile estetice ale produselor.

— *Funcţionarea fără defecţiuni.* Proprietatea produsului de a-şi păstra capacitatea de utilizare în anumite regimuri şi condiţii de utilizare.

—*Durabilitatea.* Proprietatea produsului ca vreme îndelungată (posibil cu unele întreruperi pentru recondiţionare) să-şi păstreze capacitatea de utilizare, în anumite regimuri şi condiţii de utilizare, pînă la distrugere.

— *Posibilitatea de recondiţionare.* Proprietatea produsului care exprimă capacitatea de a se înlătura defecţiunile apărute sau de stabilire şi prevenire a apariţiei acestora, care ar duce la pierderea totală sau parţială a capacităţii de utilizare a produsului.

Posibilitatea de recondiţionare se exprimă în mod cantitativ prin dificultatea de restabilire a capacităţii de utilizare, ceea ce reflectă volumul de muncă şi mijloacele materiale necesare pentru prevenirea, descoperirea şi înlăturarea defecţiunilor.

Pe baza acestor precizări, se poate defini siguranţa în utilizare a mobilei, astfel :

proprietatea produsului, condiţionată de funcţionarea fără defecţiuni, durabilitatea şi posibilitatea de recondiţionare şi de asigurare a îndeplinirii normale a funcţiunilor date.

Întrucît între perioada în care s-a realizat mobila şi perioada în care se începe utilizarea de către beneficiar se interpune perioada de depozitare şi de transport (de cele mai multe ori întîlnindu-se de fapt două perioade de depozitare şi două etape de transport), este necesar să se distingă şi noţiunea de *păstrare a calităţii iniţiale.*

Aceasta se defineşte ca proprietatea produsului de a-şi păstra capacitatea de a răspunde tuturor cerinţelor şi de a prezenta siguranţă în funcţionare, în anumite condiţii de depozitare şi transport.

Aspecte ale utilizării criteriilor şi metodelor de încercare

Preocupările Institutului de cercetări şi proiectări tehnologice pentru industria lemnului din R.S. România de a introduce metodele obiective de determinare a calităţii mobilei se referă în egală măsură la prototipurile realizate de toate întreprinderile producătoare de mobilă din ţara noastră, atît din sectorul Ministerului Industriei Lemnului, cît şi din cadrul industriei locale.

În această fază, modelul realizat se supune probelor stabilite în proiectare sau încercărilor prevăzute de standarde, pentru a se pune în evidenţă performanţele lui.

Aparatura de încercare, cu care este dotat laboratorul de încercări şi prototipuri de mobilă din cadrul ICPIL, dă posibilitatea ca asupra produsului să se aplice solicitări statice şi dinamice, care reproduc solicitările ce apar în perioada normală de utilizare.

O caracteristică a încercării prototipurilor faţă de produsele de serie o constituie faptul că primele se supun mai întîi la solicitările prevăzute de standardele de încercări şi apoi, în vederea stabilirii performanţelor, aceste solicitări se majorează în trepte, de cîte 25%, pînă la sarcina de rupere, în timp ce produsele de serie se supun la solicitările prevăzute de standarde. De la această regulă fac excepţie produsele de serie care nu au fost verificate în stadiul de prototip.

O grupă distinctă de probleme o reprezintă metodele obiective de încercare în vederea determinării rezistenţei, deformabilităţii şi stabilităţii mobilei pentru locuinţe şi anume scaune, mese, paturi şi alte produse de mobilă corp. Standardele de încercare a mobilei, elaborate în perioada 1966—1971 în cadrul Laboratorului de încercări şi prototipuri de mobilă, precizează criteriile şi metodele de încercare a mobilei [3], [4], [5], [6], [7], [8].

În cazul încercărilor pe baza cerinţelor funcţionale, criteriul de rezistenţă îl constituie apariţia deteriorărilor elementelor sau îmbinărilor. La încercarea prototipurilor se au în vedere două criterii şi anume :

— mărimea forţei care determină deteriorarea (rupere, fisuri în elemente, slăbirea îmbinărilor) ;

— numărul de cicluri care determină deteriorarea produselor.

Criteriul deformabilităţii îl constituie mărimea deformaţiilor care apar în urma acţiunii forţelor.

În cazul meselor şi al mobilei corp se aplică şi criteriul stabilităţii, care reprezintă mărimea forţelor ce determină pierderea echilibrului de către produsele de mobilier.

Încercarea mobilei, în conformitate cu cerinţele funcţionale, privind rezistenţa, deformabilitatea şi stabilitatea, constă în supunerea produselor unor solicitări, care determină în produs apariţia unor tensiuni asemănătoare cu tensiunile ce apar în perioada de utilizare a mobilei, constatîndu-se în acelaşi timp ce deteriorări sau deformaţii apar în mobila supusă încercării.

Încercarea rezistenţei se face prin supunerea probei la acţiunea unor solicitări mai mari decît în cazul încercărilor după cerinţele funcţionale, pînă la apariţia deteriorărilor în produsul încercat, stabilindu-se deformaţiile şi natura deteriorărilor care apar ca urmare a solicitărilor.

În vederea obţinerii unor rezultate mai concludente la încercarea diferitelor piese de mobilă, au fost examinate posibilităţile de îmbunătăţire a metodologiei de încercare a mobilei şi de măsurare şi înregistrare a rezultatelor încercărilor.

Considerînd că aceste îmbunătăţiri nu se pot realiza decît utilizînd mijloace moderne, care să permită măsurarea simultană, cu mare precizie şi fidelitate a diferitelor mărimi caracteristice, în regim static cît şi dinamic de încercare, au fost necesare studii şi experimentări preliminare, bazate pe ideea aplicării tensometriei electrice ca metodă de măsurare, atît la măsurătorile ce se execută după metodologia existentă. cît şi la cele ce se vor introduce în viitor.

Experimentările preliminare efectuate aplicînd tensometria electrică au arătat că eficienţa actualelor instalaţii de încercare se îmbunătăţeşte simţitor, obţinîndu-se rezultate de mare precizie, pe baza cărora se pot trage concluzii mai sigure asupra calităţii mobilei încercate.

Prima etapă a procesului de măsurare cu aparatura tensometrică constă în traducerea informaţiei asupra parametrului cercetat într-un semnal electric, cu ajutorul unui traductor adecvat mărimii cercetate şi gamei de variaţie a acestuia.

În cadrul încercărilor care se efectuează curent în laborator, interesează măsurarea unor mărimi ca : deplasări liniare, acceleraţii, deplasări unghiulare, forţe, momente, deformaţii specifice şi altele.

Pe baza interacţiunii dintre traductor şi obiectul măsurat, se obţine fie o tensiune sau curent în funcţie de mărimea măsurată, fie variaţia unui parametru electric specific al traductorului, fenomene care pot fi puse în evidenţă prin utilizarea unor circuite electrice adecvate, de exemplu punţi electrice sau compensatoare.

A doua etapă a procesului de măsurare, constă în prelucrarea informaţiei obţinute sub formă electrică de la un traductor.

Prelucrarea semnalului electric constă în transformarea variaţiei oricăror parametri electrici într-o tensiune şi amplificarea acesteia

pînă la nivelul necesar acţionării sistemului indicator sau înregistrator.

În funcţie de mărimea cercetată, de variaţia ei în timp şi de facilitatea prelucrării ulterioare a datelor obţinute, indicarea şi înregistrarea rezultatelor încercărilor se pot face în mai multe feluri :

— indicarea pe un instrument analogic pentru măsurători statice ;

— vizualizarea formei de variaţie a mărimii în timp, pe ecranul unui osciloscop catodic

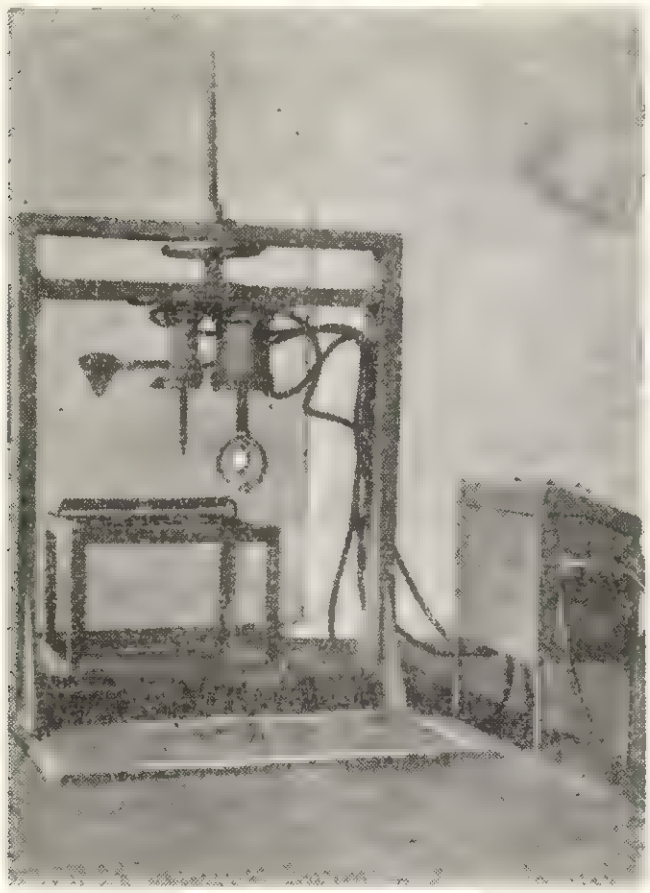


Fig. 1. Vedere generală a dispozitivului de încercat scaunele la solicitări mecanice.

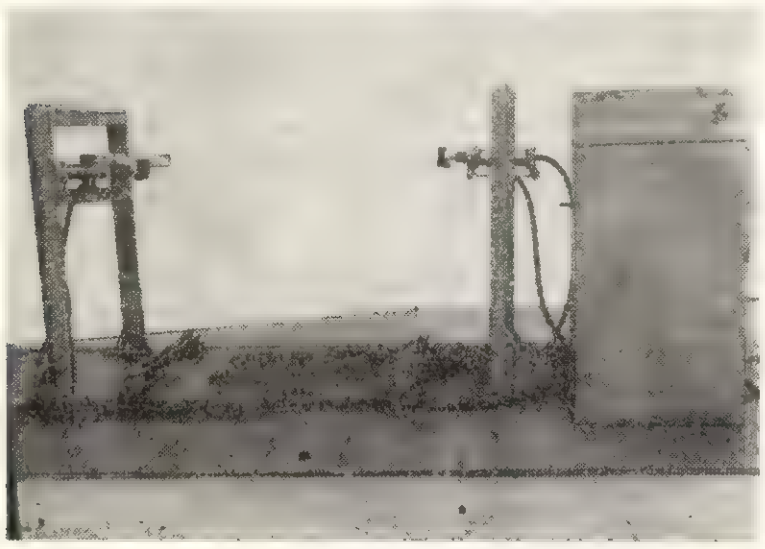


Fig. 2. Dispozitiv de încercat mesele la solicitări mecanice.

sau înregistrarea pe o bandă de hîrtie, pentru solicitări dinamice ;

— înregistrarea variaţiilor lente survenite în timp sub influenţa unei anumite solicitări, pe un înregistrator lent de tipul compensatorului ;

— înregistrarea grafică în coordonate carteziene a dependenţei funcţionale dintre două mărimi, folosind două lanţuri de prelucrare a informaţiei şi un înregistrator X (de exemplu, alungire în funcţie de efort) ;

— conversia mărimii electrice măsurate, direct într-un număr, cu posibilitatea afişării lui sau introducerii într-un calculator.

Fig. 3. Vedere generală a dispozitivului de determinare a rezistenţei corpurilor de mobilă la solicitări mecanice.

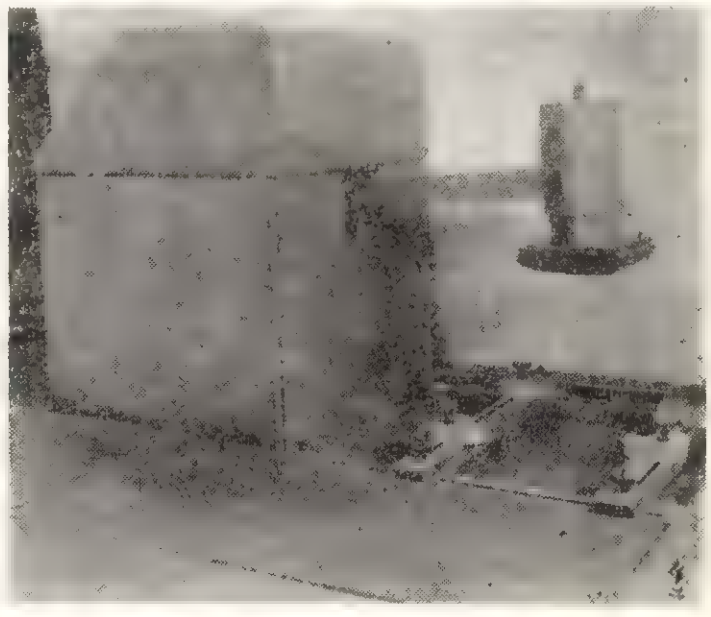


Fig. 4. Maşina de încercat tapiţeriile la solicitări dinamice prin şoc.

Studiile întreprinse pînă în prezent şi experimentările preliminare efectuate asupra unor tipuri reprezentative de mobilier pentru locuinţe au permis să se stabilească aparatura

electronică de măsură şi de înregistrare a rezultatelor.

În legătură cu utilizarea acestei aparaturi, se pot face cîteva consideraţii privind posi-

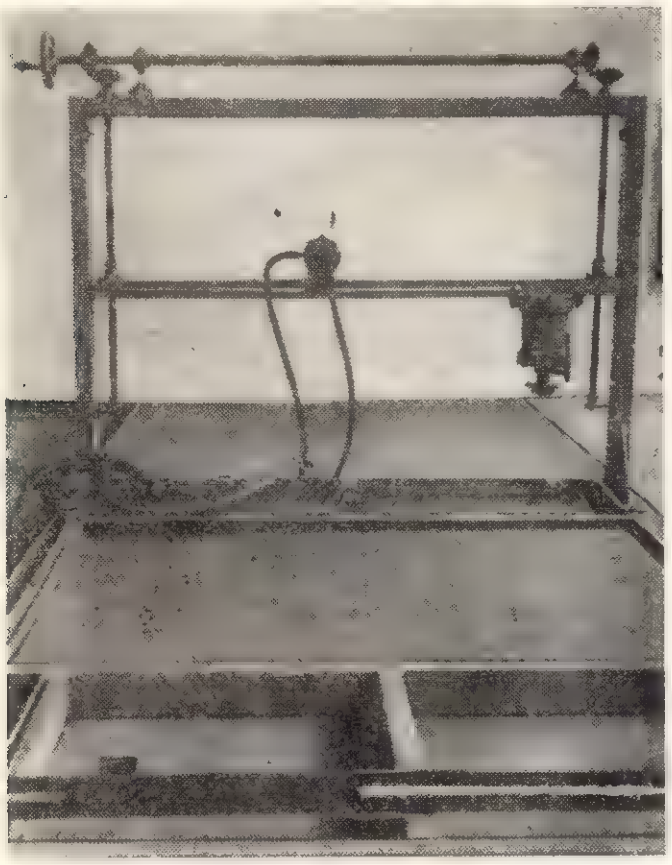


Fig. 5. Vedere generală a dispozitivului de determinare a rezistenţei paturilor la solicitări mecanice.

bilitatea de elaborare a unor normative de încercare, fundamentate ştiinţific. În acest scop, este normal ca mobila — respectiv îmbinările şi elementele de rezistenţă — să fie proiectate şi realizate raţional, astfel ca să reziste solicitărilor reale din timpul utilizării, fără sporuri inutile de material, ceea ce impune cunoaşterea, deci măsurarea acestor solicitări.

Fig. 6. Maşina de încercat tapiţeria la solicitări de rostogolire.

Solicitările odată cunoscute, se poate trece la reproducerea lor în laborator, asupra elementelor de încercat. Efectuarea măsurătorilor trebuie să aibă trei faze bine definite :

— măsurători pe mobila aflată în perioada de utilizare ;

— determinări de comportare la solicitări repetate a diferitelor îmbinări şi elemente de rezistenţă în condiţii de laborator ;

— încercarea în laborator, în regim static şi dinamic, a mobilei din producţia de serie.

O lucrare cu caracter complex realizată în ultimii ani în cadrul activităţii de încercare a mobilei, se referă la stabilirea prin încercări a secţiunilor şi îmbinărilor optime ale scaunelor [9].

În ceea ce priveşte determinarea elasticităţii tapiţeriilor, problema se pune de a măsura deformaţii în funcţie de forţe cunoscute $P_1 - P_n$. De pildă, suprafaţa unei somiere se poate împărţi în „n" cîmpuri, pe care acţionează „n" elemente de transmitere a unor forţe $P_1 - P_n$. Distribuţia şi mărimea acestor forţe trebuie determinate experimental, pentru a reproduce cît mai fidel condiţiile de utilizare.

Prin înregistrări se pot determina, cu precizia dorită, următorii parametri :

— deformaţia fiecărui cîmp ;

— influenţa deformaţiei unui cîmp asupra cîmpurilor vecine ;

— timpul de revenire la starea iniţială după îndepărtarea forţei ;

— deformaţiile remanente (mărime şi distribuţie).

În legătură cu încercările efectuate pînă în prezent asupra mobilei, în special asupra tapiţeriilor şi faţă de observaţiile beneficiarilor, apare o nouă preocupare şi anume aceea de determinare a gradului de comoditate.

Comoditatea de folosire a produselor este foarte strîns legată de forma acestora, de materialele din care s-a realizat, de cerinţele de igienă, precum şi de gradul de elasticitate pe care îl prezintă tapiţeria.

Pentru stabilirea caracteristicilor de confort este necesar ca specialiştii să fie consultaţi nu numai la determinarea calităţii produselor, dar chiar în etapa de proiectare a acestora.

Concluzii

Principalul element care trebuie să se afle la baza metodicii de evaluare a calităţii de utilizare a produselor este capacitatea de a analiza procesul de utilizare a produselor, în toate condiţiile diferite în care acestea se pot folosi. Este necesar să se examineze diferenţiat toate etapele de utilizare a produselor, dînd apreciere fiecăreia dintre ele, fără a neglija elementele neesenţiale la prima vedere.

Obiectivitatea în determinarea calităţii mobilei a încetat de mult să mai fie un factor care poate fi neglijat. În prezent, beneficiarii interni, dar în special cei din alte ţări, doresc să cunoască în mod aprofundat caracteristicile calitative ale produselor de mobilier.

— Apare din ce în ce mai insistent problema stabilirii durabilităţii, a siguranţei în perioada de utilizare şi, în legătură cu aceasta, necesitatea de a extinde perioada de garanţie a produselor livrate.

Aplicarea metodelor de încercare standardizate dă posibilitatea utilizării judicioase a materialului lemnos, cu respectarea caracteristicilor de rezistenţă şi durabilitate a produselor.

Rezolvării unor asemenea probleme îi sînt subordonate preocupările institutului nostru de cercetări (ICPIL) în etapa următoare, în scopul îmbunătăţirii calităţii mobilei şi creşterii competitivităţii sale.

BIBLIOGRAFIE

[1] Autorenkollektiv unter Leitung vonProf. Dr.. rer. nat. habil. Helmuth Lilie — *Qualitätskontrolle-Qualitätssicherung,* Berlin, Verlag „Die Wirtschaft," 1966.

[2] Blehman, A. B.: *Konstruirovanie i proizvodstv sovremenoi mebeli,* Moscova, Izdatelstvo „Lesnaia promîşlennost", 1969.

[3] STAS 7182—1/1970: *Mobilier din lemn. Încercări de rezistenţă.* Condiţii generale.

[4] STAS 7182—2/1970: *Mobilier din lemn. Corpuri de mobilă. Încercări de rezistenţă.*

[5] STAS 7182—3/1970: *Mobilier din lemn. Mese şi birouri. Încercări de rezistenţă.*

[6] STAS 7182—4/1970: *Mobilier din lemn. Scaune, fotolii şi canapele. Încercări de rezistenţă.*

[7] STAS 7182—5/1971: *Mobilier din lemn. Paturi şi divane. Încercări de rezistenţă.*

[8] STAS 7182—6/1971: *Mobilier din lemn. Tapiţerie. Încercări de rezistenţă.*

[9] Lăzărescu, Cl. şi Istodor, Em.: *Stabilirea secţiunilor şi îmbinărilor optime ale scaunelor tîmplăreşti şi curbate prin calcule de rezistenţă şi încercări fizico-mecanice.* Bucureşti, C.D.F., 1969.

Analiza statistică a reglajului şi preciziei de lucru a agregatului de formatizat panouri de mobilă

Ing. **M. Baldovin**

634.0.836.1— —086

Precizia de lucru a maşinilor de prelucrare a materialelor lemnoase fiind unul din factorii determinanţi ai obţinerii unor calităţi superioare a produselor industriei lemnului, într-un articol anterior * au fost examinate elementele care definesc precizia de lucru a unei maşini-unelte, factorii care o influenţează şi modul de verificare a acesteia, insistîndu-se asupra metodei statistico-matematice de determinare a parametrilor pe baza cărora se poate stabili ştiinţific precizia de lucru a acestor maşini.

În cele ce urmează se prezintă modul de lucru şi rezultatele obţinute prin măsurătorile efectuate şi analiza statistică a preciziei de lucru a agregatului de formatizat panouri de mobilă, tip *DAa*, în funcţiune la fabrica de mobilă din cadrul CEIL-Suceava.

Datele problemei

Să se analizeze reglajul şi precizia de prelucrare a lăţimii panoului de la uşa dulapului tip Parisot — export Franţa — avînd lungimea normală de 486 mm.

Metoda de lucru

Se va aplica controlul statistic al calităţii pe bază de măsurare, cu ajutorul fişelor de control pentru medie şi amplitudine.

Analiza premergătoare a procesului tehnologic

1. S-au efectuat 100 de măsurători la panoul de uşă de *la dulapul Parisot.* La fiecare panou s-au făcut patru măsurători, l_1 şi l_4 la 15 cm distanţă de marginea panoului, iar l_2 şi l_3 la 1/3 distanţă din cea rămasă. S-a făcut totalul rezultatelor celor patru măsurători şi s-au efectuat calculele prezentate în tabela 1.

* În revista „Industria Lemnului", nr. 10, 1971, p. 386.

2. Parametrii statistici principali

se calculează pe baza măsurătorilor efectuate.

a) Parametri de tendinţă

— media aritmetică a şirului de date, $\overline{X}$;
— media şirului de date, M;
— modulul şirului de date, M_0;
— valoarea centrală a şirului de date X_c.

b) Parametri de împrăştiere

— abaterea medie pătratică (abaterea standard) a şirului de date, S;
— dispersia (variaţia, fluctuaţia) şirului de date, S^2;
— amplitudinea şirului de date, W;
— coeficientul de variaţie al şirului de date, C_v;
— abaterea medie a şirului de date, A_m;
— coeficientul de asimetrie al şirului de date, β.

Luîndu-se în considerare mediile aritmetice ale şirului de patru date consecutive de la fiecare panou indicate în tabela 1 s-a întocmit tabela 2 care cuprinde reprezentarea distribuţiilor de frecvenţă.

3. Calcularea parametrilor statistici principali

A. Parametri de tendinţă

Media aritmetică se efectuează pe baza valorilor individuale ale şirului statistic (tabela 1) şi este:

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n} = \frac{486{,}57}{100} = 486{,}57 \sim 486{,}60 \text{ mm}$$

Tabela 1

Măsurarea variației lățimilor de la ușile dulapului tip „Parisot" la agregatul de formatizat panouri de mobilă tip DA_a

Nr. crt.	Dimensiuni – lățimi – mm					
	l_1	l_2	l_3	l_4	l_l	l_m
1	486,4	486,3	486,5	486,4	1945,6	486,4
2	486,6	486,6	486,6	486,6	1946,4	486,6
3	486,2	486,2	486,3	486,3	1946,3	486,3
4	487,0	486,9	486,9	486,9	1947,7	486,9
5	486,5	486,5	486,6	486,6	1946,2	486,5
6	486,3	486,3	486,7	486,7	1946,0	486,5
7	486,8	486,8	486,9	486,9	1947,4	486,8
8	486,8	486,8	486,6	486,6	1946,8	486,7
9	486,6	486,7	486,5	486,5	1946,3	486,6
10	486,5	486,4	486,4	486,5	1945,8	486,4
11	486,4	486,5	486,8	486,7	1946,4	486,6
12	486,5	486,6	486,3	486,3	1945,7	486,4
13	486,3	486,2	486,5	486,4	1945,9	486,5
14	486,5	486,6	486,5	486,5	1946,2	486,5
15	486,7	486,7	487,1	486,1	1945,6	486,4
16	486,5	486,5	486,6	486,6	1946,2	486,5
17	486,7	486,6	486,6	486,7	1946,6	486,6
18	486,7	486,7	486,8	486,8	1947,0	486,7
19	486,7	486,7	486,7	486,7	1946,8	486,7
20	486,7	486,7	486,7	486,6	1946,7	486,7
21	486,6	486,6	486,5	486,5	1946,2	486,5
22	486,8	486,7	486,8	486,8	1947,1	486,8
23	486,6	486,6	486,6	486,5	1946,3	486,6
24	486,5	486,5	486,6	486,6	1946,2	486,5
25	486,1	486,3	486,3	486,3	1945,0	486,3
26	486,5	486,3	486,4	486,3	1945,4	486,3
27	486,4	486,4	486,4	486,4	1945,6	486,4
28	486,5	486,5	486,5	486,5	1945,6	486,5
29	486,5	486,4	486,4	486,4	1945,7	486,4
30	486,8	486,8	486,8	486,8	1947,2	486,8
31	486,7	486,7	486,7	486,7	1946,8	486,7
32	486,7	486,7	486,5	486,5	1946,4	486,6
33	486,7	486,7	486,7	486,7	1946,8	486,7
34	486,9	486,9	486,9	486,9	1947,6	486,9
35	486,5	486,4	486,5	486,4	1945,8	486,4
36	486,6	486,6	486,6	486,6	1946,4	486,6
37	486,7	486,5	486,6	486,6	1946,4	486,6
38	486,8	486,8	486,8	486,8	1947,2	486,8
39	486,5	486,5	486,5	486,5	1946,0	486,5
40	486,9	486,9	486,9	486,9	1947,6	486,9
41	486,4	486,4	486,4	486,4	1945,6	486,4
42	486,3	486,3	486,3	486,3	1945,1	486,3
43	487,0	486,9	486,8	486,9	1947,6	486,9
44	486,7	486,8	486,7	486,7	1946,9	486,7
45	486,9	486,9	486,7	486,9	1947,4	486,8
46	486,7	486,7	486,7	486,7	1946,8	486,7
47	486,7	486,7	486,8	486,7	1946,9	486,7
48	486,4	486,4	486,4	486,4	1945,6	486,4
49	486,5	486,6	486,4	486,5	1946,0	486,5
50	486,5	486,5	486,5	486,5	1946,0	486,5
51	486,3	486,3	486,3	486,2	1945,1	486,3
52	486,6	486,7	486,8	486,6	1946,7	486,7
53	486,5	486,6	486,6	486,7	1946,4	486,6
54	486,5	486,5	486,5	486,5	1946,0	486,5
55	486,6	486,7	486,4	486,3	1946,0	486,5
56	486,8	486,8	486,8	486,8	1947,2	486,8
57	486,5	486,5	486,5	486,5	1946,0	486,5
58	486,5	486,5	486,5	486,5	1946,0	486,5
59	486,6	486,6	486,6	486,6	1946,3	486,6
60	486,3	486,3	486,3	486,2	1945,1	486,3
61	486,2	486,2	486,2	486,3	1944,0	486,2
62	487,0	487,0	487,0	486,9	1947,9	487,0
63	486,6	486,6	486,5	486,6	1946,3	486,6
64	486,7	486,7	486,8	486,7	1946,9	486,7
65	486,7	486,7	486,7	486,6	1946,7	486,7
66	486,5	486,4	486,4	486,4	1945,7	486,4
67	468,5	486,5	486,5	486,5	1946,0	486,5
68	487,0	487,0	487,0	487,0	1948,0	487,0

(Continuare tabela 1)

Nr. crt.	Dimensiuni – lățimi – mm					
	l_1	l_2	l_3	l_4	l_l	l_m
69	486,5	486,6	486,4	486,4	1945,9	486,5
70	486,4	486,3	486,4	486,4	1945,5	486,4
71	486,3	486,3	486,3	486,3	1945,2	486,3
72	486,5	486,6	486,4	486,5	1946,0	486,5
73	486,3	486,2	486,3	486,3	1945,1	486,3
74	486,4	486,4	486,4	486,4	1945,6	486,4
75	486,6	486,6	486,6	486,6	1946,4	486,6
76	486,3	486,2	486,4	486,3	1945,2	486,3
77	486,4	486,4	486,4	486,3	1945,5	486,4
78	486,4	486,5	486,5	486,5	1945,9	486,5
79	486,3	486,5	486,5	486,5	1945,8	486,5
80	486,2	486,2	486,1	486,3	1944,8	486,2
81	486,3	486,3	486,3	486,2	1945,1	486,3
82	486,2	486,3	486,5	486,3	1945,3	486,3
83	486,3	486,3	486,2	486,2	1945,0	486,2
84	486,3	486,3	486,3	486,4	1945,3	486,3
85	486,3	486,2	486,2	486,3	1945,0	486,2
86	486,4	486,5	486,4	486,4	1945,7	486,4
87	486,3	486,3	486,3	486,3	1945,3	486,3
88	486,5	486,5	486,5	486,5	1946,0	486,5
89	486,2	486,2	486,2	486,2	1944,8	486,2
90	486,2	486,3	486,3	486,3	1945,1	486,3
91	486,2	486,3	486,2	486,3	1944,9	486,2
92	486,2	486,2	486,3	486,2	1944,9	486,2
93	486,1	486,3	486,2	486,2	1944,8	486,2
94	486,2	486,3	486,4	486,2	1945,1	486,3
95	486,5	486,3	486,5	486,5	1945,8	486,6
96	486,4	486,5	486,4	486,4	1945,7	486,4
97	486,3	486,3	486,3	486,3	1945,1	486,3
98	486,2	486,2	486,2	486,2	1944,8	486,2
99	486,5	486,5	486,6	486,4	1946,0	486,5
100	486,4	486,6	486,5	486,5	1946,0	486,5

Total $\overline{X} = 486,57$ mm

$\overline{w} = 8,1 : 20 = 0,4$m

Media șirului se calculează în cazul unui număr par de date cu relația:

$$M = \frac{X_{51} + X_{50}}{2}$$

$X_{51} = 486,3$ și $X_{50} = 486,5$

și deci

$$M = \frac{486,3 + 486,5}{2} = \frac{972,8}{2} = 486,4 \text{ mm}$$

Modulul șirului de date se calculează cu formula:

$$M_0 = X - 3\,(X - M)$$

$$= 486,6 - 3\,(486,6 - 486,4)$$

$$= 486,6 - 3 \times 0,2 = 486,0 \text{ mm}$$

Valoarea centrală a șirului de date este semisuma celei mai mari și a celei mai mici valori observate în șir, adică:

$$X_c = \frac{487,0 + 486,1}{2} = \frac{973,1}{2} = 486,55 \text{ mm}$$

Media relativă $\overline{X}'$ (față de dimensiunea nominală N) se calculează cu formula:

$$\overline{X} = X_c - \overline{X} = 486,55 - 486,57 = -0,02$$

– *Valoarea abaterii medii pătratice,* calculată direct pe baza valorilor individuale ale șirului statistic (tabela 1), este:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_1^n (X_i - \overline{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{1,50}{100}} = \sqrt{0,150} = 0,123 \text{ mm}$$

Tabela 2

Prezentarea distribuţiilor de frecvenţă la agregatul de formatizat panouri de mobilă tip „Schwabedissen" lăţimea uşii de la dulapul tip „Parisot"

Variabila X_i	Frecvenţa absolută $(n)_i$ F	Frecvenţa absolută cumulată	Frecvenţa relativă $n_i : n$	Frecvenţa relativă cumulată	$X_i \cdot n_i$ col.1 × a	Devierea, d	Fd. col. 2 × 7	Fd^2 col. 8^2	$X_1 - X$	$(X_1 - X)^2$	$(X_1 - X)^3$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
486,1	1	1	0,01	0,01	486,1	−4	− 4	16	−0,5	0,25	−0,125
486,2	10	11	0,10	0,11	4862,0	−3	−30	900	−0,4	0,16	−0,064
486,3	14	25	0,14	0,25	6808,2	−2	−28	784	−0,3	0,09	−0,027
486,4	14	39	0,14	0,39	6809,6	−1	−14	196	−0,2	0,04	−0,008
486,5	25	64	0,25	0,64	12162,5	0	0	0	−0,1	0,01	−0,001
486,6	12	76	0,12	0,76	5839,2	+1	12	144	0	0	0
486,7	12	88	0,12	0,88	5840,4	+2	24	576	+0,1	0,01	+0,001
486,8	6	94	0,06	0,94	2920,8	+3	18	324	+0,2	0,04	+0,008
486,9	4	98	0,04	0,98	1947,2	+4	16	256	+0,3	0,09	+0,027
487,0	2	100	0,02	1,00	974,0	+5	10	100	+0,4	0,81	+0,729
TOTAL	100	×	1,00	×	48650,0	+5	+ 4	3296	+0,05	1,50	+0,540
$\bar{x}$ = 486,57∼486,6				n = 100		−10 +15	−76 +80		−0,15 +0,10		−0,225 +0,765

— *Abaterea medie pătratică relativă* se calculează cu formula :

$$S' = \frac{S}{X_0} = \frac{0,123}{486,6} = 0,00024.$$

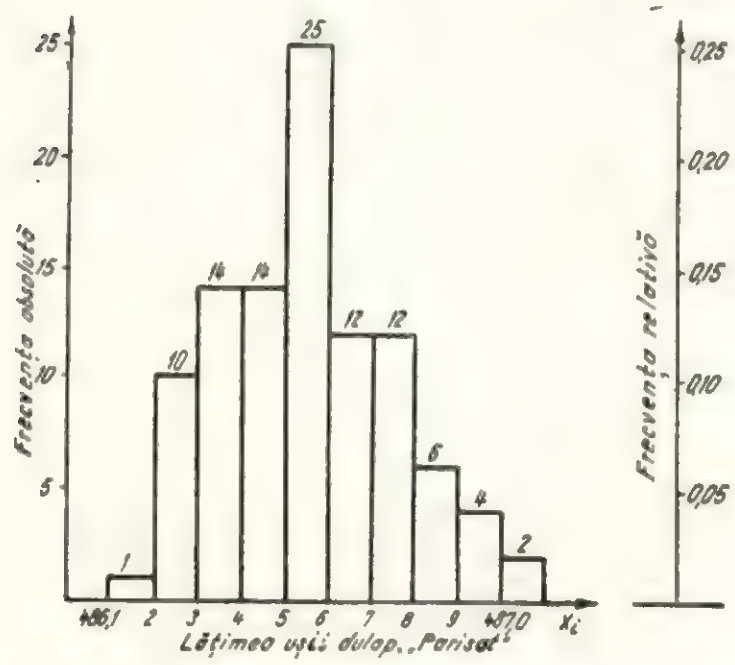


Fig. 1. Histograma frecvenţelor lăţimii uşii dulapului tip Parisot, prelucrat la agregatul de formatizat panouri.

Dispersia şirului de date este abaterea medie pătratică ridicată la pătrat, folosind calculul direct pe baza valorilor individuale ; valoarea ei este :

$$S^2 = 0,123^2 = 0,0144 \sim 0,015 \text{ mm}$$

Amplitudinea $\overline{W}$ se calculează pe baza diferenţei dintre valoarea cea mai mare şi cea mai mică (fig. 4) ale şirului de cinci valori grupate pe baza sondării orare şi rezultă :

$$\Sigma W_i = 8,2$$

$$\overline{W} = \Sigma W_i : K = 8,2 : 20 = 0,40$$

numărul de probe $K = 20$.

— *Valoarea coeficientului de variaţie* al şirului de date se calculează cu formula :

$$C_v = \frac{S}{\bar{X}} = \frac{0,123}{486,6} = 0,00024 = 0,024\,\%$$

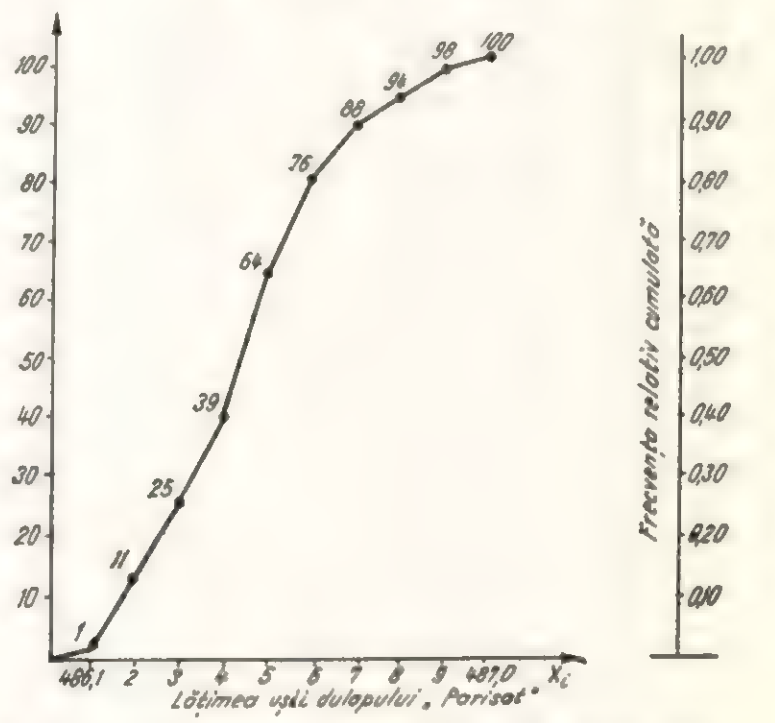


Fig. 2. Diagrama în trepte a frecvenţelor lăţimii uşii dulapului tip Parisot, prelucrat la agregatul de formatizat panouri.

— *Valoarea abaterii medii* calculată pe baza datelor grupate în clase egale, este :

$$A_m = \frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \bar{X})}{n} = \frac{0,05}{100} = 0,005$$

— *Valoarea coeficientului de asimetrie al şirului* de date este :

$$\beta_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \bar{X})^3}{n \cdot S^3} = \frac{0,540}{100 \cdot 0,123^3} = \frac{0,540}{100 \times 0,001826} = 2,9$$

C. Parametrii preciziei de prelucrare

— *Precizia relativă a reglajului maşinii* — t — se calculează cu formula :

$$t = \frac{\overline{X}'}{S} = \frac{0,02}{0,12} = -0,17$$

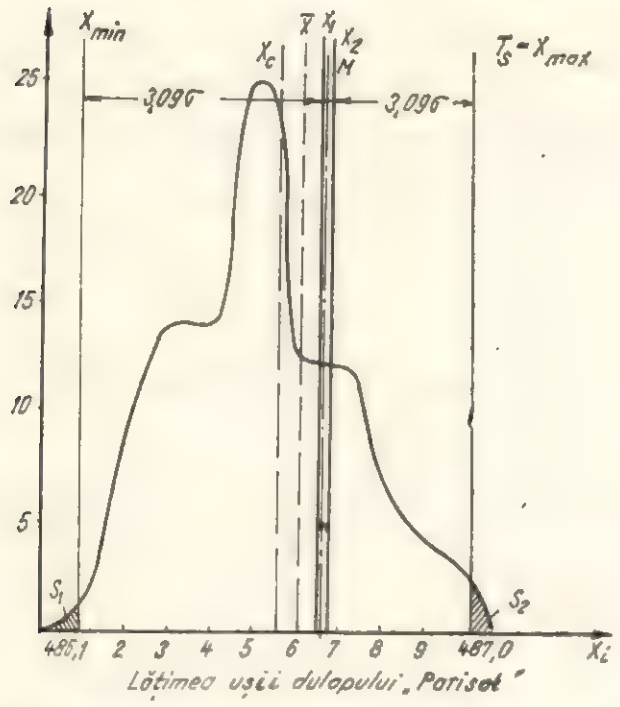


Fig. 3. Poligonul frecvenţelor lăţimii uşii dulapului tip Parisot, prelucrat la agregatul de prelucrat panouri.

— *Caracteristica de precizie a maşinii* — C — (numărul unităţilor ce caracterizează precizia maşinii) se calculează cu formula :

$$C = \frac{125 \cdot S}{\sqrt[3]{L+20}} = \frac{125 \times 0,12}{\sqrt[3]{486+20}} = \frac{15}{7,9} = 1,8$$

Eroarea de reglare (Δ_R) este diferenţa între dimensiunea dată şi media rezultată din calculul statistic şi se calculează cu formula :

$$\Delta_R = N_{med} - \overline{Z} = 486,55 - 486,57 = -0,02$$

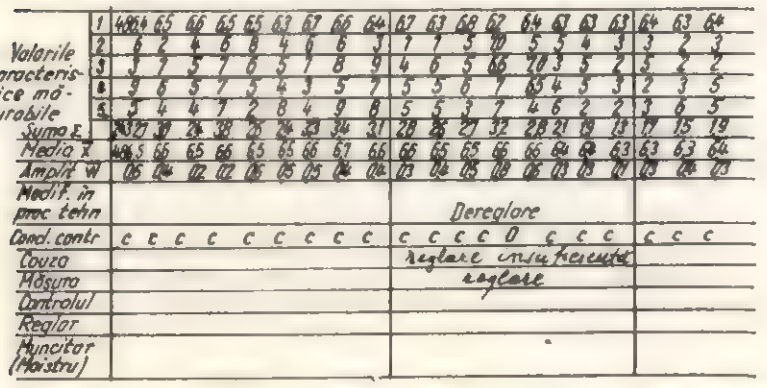


Fig. 4. Fişa de control pentru medie şi amplitudine.

Precizia de reglare — P_R — se calculează cu formula :

$$P_R = \frac{\Delta_R}{S}$$

în raport cu următorii indici :

$P_R \leqslant 1$ sau $P_R < S$ precizia de reglare foarte bună;
$P_R \leqslant 2$ precizia de reglare bună;
$P_R \leqslant 3$ precizia de reglare satisfăcătoare;
$P_R \geqslant 3$ precizia de reglare nesatisfăcătoare.

În cazul de faţă

$$P_R = \frac{\Delta_R}{S} = -\frac{0,2}{0,12} = 1,7$$

Deci $P_R < 1$ ($-1,7 < 1$) şi prin urmare precizia de reglare este foarte bună.

— *Precizia absolută a maşinii* — P_a se calculează cu formula :

$$P_a = T : S = 0,2 : 0,12 = 1,66$$

Deci reglarea este foarte bună, constatată şi mai sus.

Precizia relativă a maşinii — P_r — se calculează cu formula :

$$P_n = T : 6S = 2 : 0,72 = 2,7$$

Precizia experienţei — P — se calculează cu formula :

$$P = m : \overline{X} \cdot 100\ (\%)$$

în care m reprezintă eroarea grupei medii şi se calculează cu formula :

$$m = \pm \frac{S}{\sqrt{n}} = \pm \frac{0,12}{\sqrt{100}} = 0,012$$

şi

$$P = \frac{0,012}{486,6} \times 100 = \frac{1,2}{486,6} = \pm 0,002\,\%.$$

Se întocmeşte histograma (fig. 1) şi diagrama frecvenţelor cumulate (fig. 2) şi se constată că distribuţia valorilor este normală şi astfel se poate efectua controlul statistic.

— Se calculează fracţiunea defectă probabilă, dacă este acceptabilă, astfel :

$$7\sigma\,(S) < T \qquad \sigma = 0,12 \qquad 7\,\sigma = 0,84$$

$$T = X_{max} - X_{min} = 487,0 - 486,1 = 0,90 \qquad 0,84 < 0,90$$

astfel că fracţiunea defectă proprie a procesului tehnologic este practic egală cu zero.

În acest caz procesul tehnologic este sensibil mai precis decît cerinţele prescripţiei tehnice.

Fabricaţia produsului poate fi transferată la altă maşină mai puţin precisă, dar neexistînd această maşină, fiind în dotare numai aceasta, se va continua procesul tehnologic pe maşina analizată.

În acest caz, se calculează o instabilitate de reglaj controlată, în sensul că media aritmetică X poate să varieze între două limite X_1 şi X_2, adică (fig. 3)

$$X_1 = X_{min} + 3,09\,\delta$$

$$X_2 = X_{max} - 3,09\,\delta$$

$$X_1 = 486,1 + 3,09 \times 0,12$$

$$X_1 = 486,1 + 0,37 = 486,47 \text{ mm}$$

$$X_2 = 487,0 - 0,37 = 486,63 \text{ mm}.$$

4. Mărimea probei şi intervalul dintre două luări de probe

Pentru controlul calităţii pe bază de măsurare prin fişa de control pentru medie aritmetică şi amplitudine, se folosesc probe a căror mărime variază de la 2 la 10 exemplare, respectiv probe elementare (fig. 4).

Se recomandă să se folosească probe de patru sau cinci exemplare, respectiv probe elementare de 5—10% din producţia orară, putînd să scadă pînă la 2% pentru producţii orare foarte mari.

S-a ales un număr de cinci exemplare şi s-au luat probe din oră în oră, pe toate cele trei schimburi, în total 20 de ore.

5. Întocmirea fișei de control statistic pentru medie și amplitudine

Toleranța prescrisă de STAS 7837—67 este — pentru dimensiunea nominală — de $486 \pm 1{,}0$ mm, deci toleranța este de 2,0 mm.

Abaterea medie pătratică σ (S) este egală cu 0,12 mm, deci

$$7\sigma = 7 \times 0{,}12 = 0{,}84 \text{ mm}$$

Deci,

$$T > 7\sigma; \quad 2{,}0 > 0{,}84$$

și astfel, limitele de control ale mediei probei se calculează cu formulele:

a) pe baza abaterii medii pătratice (σ)

$$L_{cs} = X_{max} - B \cdot \sigma$$

$$L_{ci} = X_{min} + B \cdot \sigma$$

b) pe baza amplitudinii medii a probelor ($\overline{W}$)

$$L_{cs} = X_{max} - B'\overline{W}$$

$$L_{ci} = X_{min} + B'\overline{W}$$

în care:

X_{max} este limita superioară a cîmpului de toleranță:
X_{min} — limita inferioară a cîmpului de toleranță;
B și B' — coeficienți ai căror valori, în funcție de mărimea probei n, se găsesc în tabela 1, de la pag. 118 (STAS 5880—58, Colecția STAS — Statistica matematică în tehnică, 1966).

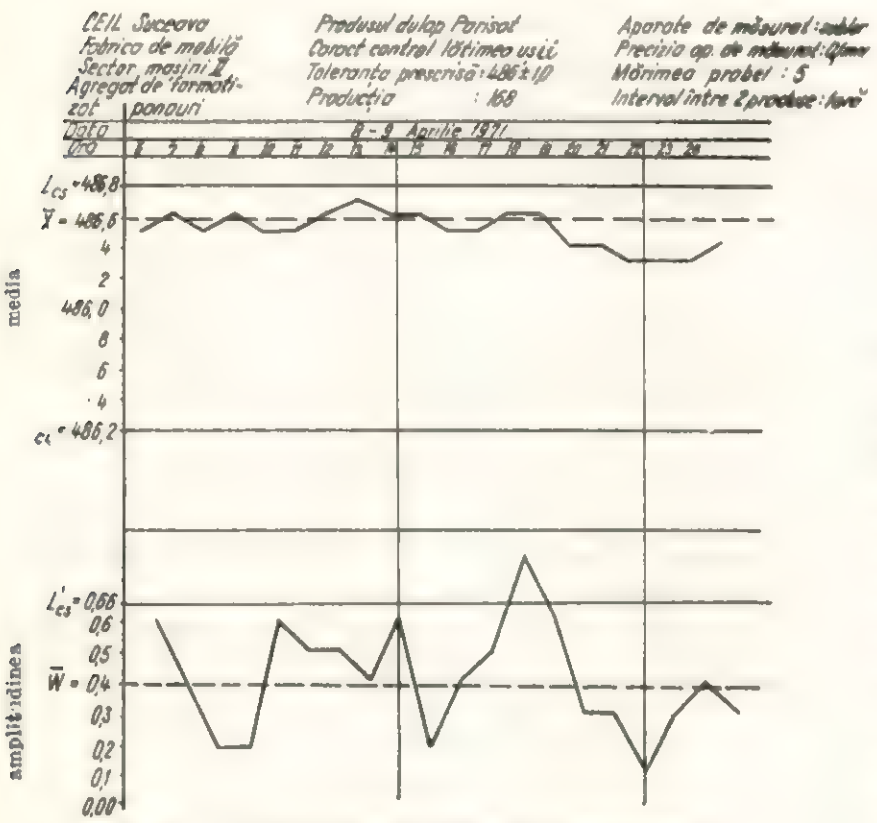


Fig. 5. Curbele pentru medie și amplitudine.

Efectuarea calculelor

a) $L_{cs} = 487{,}0 - 1{,}708 \times 0{,}12 = 486{,}8$

$L_{ci} = 485{,}0 + 1{,}708 \times 0{,}12 = 485{,}2$

b) $L_{cs} = 487{,}0 - 0{,}753 \times 0{,}12 = 486{,}9$

$L_{ci} = 485{,}0 + 0{,}735 \times 0{,}12 = 485{,}1$

Limitele de control ale amplitudinii probei se calculează cu formulele:

a) pe baza abaterii medii pătratice (σ)

$$L'_{cs} = C \cdot \sigma$$

$$L'_{ci} = D \cdot \sigma$$

b) pe baza amplitudinii medii a probelor ($\overline{W}$)

$$L'_{cs} = C'\overline{W}; \qquad L'_{ci} = D'\overline{W}$$

Valorile coeficienților C, D și C', D', în funcție de mărimea probei $n = 5$, se găsesc în tabela 1 din STAS 5880—58.

Efectuarea calculelor

a) $L'_{cs} = 5{,}48 \times 0{,}12 = 0{,}66$

$L'_{ci} = 0{,}37 \times 0{,}12 = 0{,}44$

b) $L'_{cs} = 2{,}36 \times 0{,}4 = 0{,}9$

$L'_{ci} = 0{,}16 \times 0{,}4 = 0{,}06$

Se trasează curbele pentru medie și amplitudine din figura 5, poz. 14.

6. Concluzii

Desfășurarea procesului tehnologic și calitatea prelucrării panoului formatizat sînt în general corespunzătoare, și anume:

— punctele care reprezintă media probelor arată că procesul tehnologic este bine reglat, deoarece toate valorile probelor se găsesc în interiorul limitelor. Se constată însă o tendință de grupare a valorilor orare care caracterizează reglajul tehnologic spre limita de centrul superior, oscilînd în general în jurul mediei aritmetice, care de asemenea se situează la distanța de 0,2 mm de L_{cs};

— punctele care reprezintă amplitudinea probelor sînt în mare majoritate în cadrul limitelor de control, ceea ce denotă că mașina este bine reglată, în afară de valoarea amplitudinii de la ora 18, cînd această probă depășește limita superioară. Se oprește mașina și se reglează, fără a avea vreo influență asupra preciziei, care este corespunzătoare.

A 15-a Conferință anuală a Organizației Europene pentru Controlul Calității (EOQC), Moscova, 19—25 iunie 1971

Dr. ing. N. Ghelmeziu

Spre a înțelege importanța congresului din acest an al Organizației Europene pentru Controlul Calității (EOQC) și mai ales a necesității ca specialiștii noștri să participe sau cel puțin să cunoască permanent activitatea pe care o desfășoară între congresele anuale, în această primă relatare asupra uneia din manifestările sale principale este utilă o scurtă prezentare generală a scopului și modului de lucru al EOQC.

Organizația Europeană pentru Controlul Calității a fost înființată în anul 1956 și a devenit, într-un timp foarte scurt, una din cele mai importante organizații internaționale, cu autoritate recunoscută în rîndul specialiștilor respectivi din lumea întreagă.

Inițiativa creării acestei organizații revine Agenției Europene pentru Productivitate, care a inițiat efectuarea unor călătorii de studii și de promovare a aplicării controlului calității în mai multe țări avansate în acest domeniu de preocupări. La prima întrunire a experților în calitate, care a avut loc la Paris în anul 1956, cinci țări europene (Franța, Anglia, R. F. a Germaniei, Italia și Olanda), în care existau organizații de specialitate, au hotărît înființarea Organizației Europene pentru Controlul Calității, avînd ca țel principal promovarea controlului integrat al calității produselor, în vederea aducerii de beneficii atît consumatorilor cît și producătorilor. Statutul EOQC definește obiectivele activității acesteia astfel: „să propage, să promoveze, să elaboreze, să inițieze, să răspîndească și să îmbunătățească, prin toate mijloacele corespunzătoare, metodele practice și principiile teoretice ale controlului calității produselor și serviciilor, în vederea îmbunătățirii calității și fiabilității acestora, reducerii costurilor și creșterii productivității muncii".

În acest scop se folosesc următoarele mijloace:

— organizarea de conferințe, seminarii și diverse cursuri;

— crearea de comitete de specialitate;

— publicarea de periodice, expuneri și date obținute prin lucrările și cercetările efectuate în comun;

— schimbul de documentație, lucrări și manuale, cum și de conferențiari;

— aplicarea altor forme și procedee de lucru stabilite de consiliul EOQC.

Structura organizatorică stabilită prin statut prevede următoarele organe principale:

— un consiliu compus din personalități oficiale (președinte, vicepreședinte, reprezentanți oficiali ai fiecărei țări membre și președinții anteriori);

— un secretariat subordonat consiliului și condus de un secretar (trezorier) economic;

— comitete sau alte organe create de consiliu pentru atingerea scopurilor organizației.

Conducerea organizației este încredințată consiliului, care formulează și determină politica generală a acesteia. În anul 1969, prin decizia consiliului a fost organizat un comitet executiv, din care fac parte președintele, vicepreședintele și secretarul economic.

Membri ai EOQC sînt în prezent următoarele țări: Anglia, Bulgaria, Cehoslovacia, Danemarca, Elveția, Finlanda, Franța, Italia, Iugoslavia, Norvegia, Olanda, Polonia, Portugalia, R.D.Germană, R.F. a Germaniei, România, Spania, Suedia și U.R.S.S. Din fiecare țară membră, numai o singură organizație națională de specialitate este acceptată ca membru plin, care oferă un loc în administrație și astfel un vot direct în formularea politicii EOQC. România este reprezentată prin „Centrul român de statistică matematică". Cu toate că prin statut numai țările europene pot fi membri plini, la EOQC pot adera și organisme din alte continente ca membri instituționali. Pînă în prezent, la cei 19 membri plini din Europa se adaugă nouă membri instituționali din Africa, America și Asia.

Actualmente, în cadrul EOQC au fost constituite opt comitete tehnice și o secție de ramură:

— Comitetul pentru metode selective de control al calității;

— Comitetul pentru terminologie;

— Comitetul tehnic pentru studiul specificațiilor tehnice ale calității și fiabilității;

— Comitetul pentru fiabilitate;

— Comitetul pentru formarea personalului destinat controlului de calitate;

— Comitetul pentru relațiile producător-consumator;

— Comitetul pentru studiul rolului controlului calității;

— Comitetul pentru problema de standardizare în controlul calității produselor;

— Secția de ramură pentru calitate în industria automobilelor și tractoarelor.

S-a propus înființarea unui comitet pentru problema „piață și calitate", cum și constituirea unor secții specifice mai multor ramuri industriale.

Organizațiile naționale (membri plini sau instituționali) sînt invitate să numească unu sau mai mulți reprezentanți interesați în domeniul comitetelor sau secțiilor de ramură.

Conform unei tradiții formate, concomitent cu lucrările congresului anual al organizației, se desfășoară și sesiunile consiliului, comitetului executiv, comitetelor tehnice și secțiilor de ramură, care examinează probleme privind activitatea administrativă, economică, științifică și tehnică a organizației.

Organizarea de congrese anuale, pe teme generale date, a format una din activitățile importante ale EOQC, stimulînd elaborarea de lucrări în acest scop, contactele directe între specialiști, cum și dezbaterea amplă a problemelor (la aceste congrese au luat parte între 300 și 1000 delegați). Temele congreselor scot în evidență varietatea direcțiilor principale în care s-a îndreptat interesul EOQC, așa cum se vede mai jos:

Anul	*Locul congresului*	*Tema congresului*
1957	Paris	Controlul calității ca instrument de conducere
1958	Essen	Relațiile consumator-vînzător
1959	Bruxelles	Metode simplificate
1960	Londra	Controlul calității produselor, importanța sa în industrie
1961	Torino	Controlul integrat al calității produselor
1962	Aix-en-Provence	Calitate și siguranță în folosirea produselor
1963	Copenhaga	Reducerea costului prin controlul calității
1964	Baden-Baden	Aprecierea calității și stimularea acesteia
1965	Rotterdam	Calitatea și consumatorul
1966	Stockholm	Calitate-prestigiu național-cooperare internațională
1967	Londra	Realizarea practică a calității și fiabilității
1968	Madrid	Eficiența sistemului de control al calității
1969	Praga	Formarea personalului pentru controlul calității
1970	Lausanne	Metrologia — Date asupra calității

EOQC a elaborat pînă în prezent un glosar al termenilor folosiți în controlul calității (în 12 limbi), cărțile „Principii și aplicarea planului de luare a probelor pentru diverse

proprietăţi" (dr. E. P. Rossow), "Ghid general pentru pregătirea specificaţiilor", publicaţia trimestrială „Quality" (în limba engleză, cu rezumate în limbile franceză şi Germană) cum şi publicaţia lunară „Noutăţi" (publicaţiile periodice, sînt difuzate membrilor organizaţiei de către secretariatul acesteia). Organizaţia are în pregătire o serie de lucrări privind în special terminologia, luarea probelor, efectuarea încercărilor şi a controlului calităţii, stabilirea parametrilor care definesc calitatea unui produs sau serviciu etc.

Ultimul congres anual, avnd tema „Calitate-Standarde-Calimetrie", a avut loc la Moscova, în intervalul 19—25 iunie 1971.

Congresul s-a organizat într-un moment cînd în toate ţările lumii se acordă o mare importanţă problemei calităţii producţiei, de rezolvarea acestei probleme depinzînd foarte mult nivelul dezvoltării economiei naţionale şi nivelul exportului de produse. EOQC consideră că, „creşterea calităţii produselor este factorul decisiv al progresului ştiinţific şi tehnic", că problemele calităţii devin din ce în ce mai complexe, o dată cu dezvoltarea economiei, cu creşterea exigenţelor consumatorilor. Pentru rezolvarea complexei probleme a calităţii se impune existenţa unui sistem precis de măsuri, fundamentat ştiinţific pentru controlul calităţii, aplicabil cu consecvenţă la toate nivelele şi în toate compartimentele economiei.

Problemei calităţii i se caută soluţii optime în numeroase ţări prin :

— îmbunătăţirea tehnologiilor de fabricaţie, a soluţiilor constructive, a mijloacelor şi metodelor de control şi de analiză a producţiei ;

— larga utilizare a standardelor şi promovarea rolului lor în acţiunea de îmbunătăţire a calităţii produselor, cum şi acordarea mărcii de calitate după exigenţele standardelor naţionale şi a recomandărilor internaţionale ;

— aplicarea realizărilor recente ale ştiinţei şi tehnicii în controlul calităţii produselor ; utilizarea ordinatoarelor, a metodelor de planificare, a metodei simulării matematice etc. ;

— folosirea intensă a programelor de stimulare materială şi morală a lucrătorilor din industrie şi a oamenilor de ştiinţă ;

— difuzarea largă în rîndul personalului întreprinderilor, la toate nivelele, a metodelor ştiinţifice, teoretice şi practice, ale controlului calităţii producţiei ;

— introducerea principiilor controlului calităţii în sfera neproductivă (servicii etc.) ;

— dezvoltarea amplă a relaţiilor internaţionale şi de schimb de experienţă în domeniul organizării integrale a acţiunilor pentru asigurarea obţinerii calităţii şi a promovării sale continue.

Ţinînd seamă de atenţia mărită şi generală care se acordă problemei calităţii, cum şi de cunoştinţele teoretice şi experienţa acumulată, importanţa ultimului congres al EOQC şi interesul manifestat în jurul său au crescut foarte mult.

S-a apreciat că acest congres anual a fost cel mai reprezentativ de pînă în prezent, atît prin problemele examinate şi numărul rapoartelor (140), prin numărul mare al oamenilor de ştiinţă specialişti în materie, cu renume mondial, cît şi prin numărul participanţilor la lucrări, care — cumulat — a fost de peste 5.000.

Lucrările congresului s-au desfăşurat în cadrul următoarelor activităţi : sesiuni plenare, sesiuni de specialitate (cinci), şedinţe ale comitetului executiv, şedinţe ale comitetelor tehnice şi secţiei de ramură, simpozioane, expoziţii, grafice, standuri de cărţi, reviste şi alte publicaţii, vizite de documentare la Comitetul de Stat pentru Standarde al U.R.S.S. şi la întreprinderi industriale.

La lucrările congresului au participat ca delegaţi specialişti din 23 ţări : Anglia 6 delegaţi, Austria 1, Bulgaria 51, Cehoslovacia 110, Danemarca 9, Elveţia 6, Finlanda 1, Franţa 33, Italia 18, Japonia 1, Iugoslavia 44, Mongolia 2, Norvegia 2, Olanda 4, Polonia 23, R. D. Germană 34, R. F. a Germaniei 38, România 7, Spania 18, Suedia 16, S.U.A. 5, Ungaria 23, U.R.S.S. 75 — în total 527 delegaţi.

În afară de cele două referate generale din sesiunea plenară, celelalte referate s-au prezentat în următoarele cinci sesiuni :

— Sesiunea I : Standardizarea ca bază a îmbunătăţirii calităţii (16 referate)

— Sesiunea a II-a : Metode de evaluare cantitativă a calităţii producţiei — calimetria (26 referate)

— Sesiunea a III-a : Sisteme de organizare şi conducere a acţiunilor privind calitatea producţiei (21 referate)

— Sesiunea a IV-a : Metode de evaluare cantitativă şi asigurarea fiabilităţii (18 referate)

— Sesiunea a V-a : Metode statistice de asigurare a calităţii şi standardizarea lor (11 referate)

cum şi în cadrul a şase simpozioane ştiinţifice şi tehnice :

— Industria de automobile şi tractoare
— Construcţii de maşini
— Industria alimentară
— Probleme de consum
— Industria electronică
— Industria uşoară.

Atît în cadrul plenarei cît şi al sesiunilor s-au prezentat în principal referate cu caracter general, care tratează probleme care pot fi aplicate mai multor sectoare de activitate şi mai ales soluţionări ale aspectelor principiale, teoretice, ale definirii calităţii, efectuării controlului acesteia şi a interpretării juste, cu aplicabilitate eficientă în producţie a rezultatelor obţinute. Referate de specialitate mai restrînsă s-au prezentat numai în cadrul simpozioanelor, care au putut fi organizate ţinînd seamă de numărul referatelor primite doar în legătură cu problemele menţionate mai sus.

Ministerul Industriei Lemnului a participat la acest congres EOQC cu două referate :

— Contribuţii la problema definirii criteriilor şi a metodelor de încercare a calităţii mobilei (dr. ing. Em. Istodor) ;

— Standardizarea şi determinarea caracteristicilor calitative ale uşilor şi ferestrelor în R. S. România (dr. ing. N. Ghelmeziu şi ing. Vl. Platon), singurele referate speciale prezentate organizatorilor congresului privind probleme ale industriei lemnului.

Lucrările vor fi tipărite în culegerea de referate a congresului, care va apărea cel mai tîrziu în trimestrul I/1972.

Referatele prezentate la congres au putut fi audiate cu uşurinţă, fiind traduse simultan în patru limbi (engleză, franceză, germană şi rusă). Participanţilor la congres li s-au pus la dispoziţie programul lucrărilor, broşura cu rezumatele rapoartelor ce se prezintă în sesiune, buletine de presă zilnice şi numărul 6 al revistei „Standardi i kacestvo", dedicat congresului EOQC. În sălile clădirii unde s-au ţinut şedinţele de lucru au fost organizate expoziţii de cărţi, periodice, grafice etc. rezultate din preocuparea fiecărei ţări în legătură cu problemele asigurării calităţii şi ale controlului acesteia. De asemenea s-au prezentat filme privind activitatea de control al calităţii, de standardizare, de încercare a produselor etc. În pavilionul „Standardele U.R.S.S." din cadrul Expoziţiei realizărilor economiei naţionale a U.R.S.S. a fost organizată o expoziţie (cu peste 800 exponate) privind realizările U.R.S.S. relative la standardizare şi calitate.

În timpul congresului s-au organizat şi vizite la Institutul unional de cercetări ştiinţifice al Comitetului de Stat pentru Standarde, Măsuri şi Aparate de Măsură de pe lîngă Consiliul de Miniştri al U.R.S.S. şi la diverse uzine, între care Fabrica de Mobilă nr. 2 din Moscova.

Dăm mai jos doar subiectele tratate de referatele prezentate în sesiuni.

La sesiunea plenară

1. Standardizarea şi îmbunătăţirea calităţii (V. V. Boiţov — U.R.S.S.).

2. Obiectivele calimetriei : estimarea calităţii prin metode cantitative (A. V. Glicev — U.R.S.S.).

La sesiunea I

1. Standardizarea integrată ca bază a asigurării calităţii (V. V. Tkacenko — U.R.S.S.).

2. Rolul standardelor în definirea modelelor sau simulării calităţii (R. Frontard — Franţa).

3. Principii fundamentale şi tendinţe în crearea sistemelor de asigurare a calităţii în construcţiile de maşini şi de utilaje (V. R. Vercenko — U.R.S.S.).

4. Rolul standardizării în sistemul controlului de stat al calităţii (I. Vyskock — R. S. Cehoslovacă).

5. Rolul standardizării în ameliorarea calităţii în diferite ramuri ale industriei şi agriculturii (J. S. Olajosh — R. P. Ungară).

6. Perspectivele aplicării calculatoarelor electronice la soluţionarea problemelor de standardizare şi de control al calităţii (V. I. Romanov — U.R.S.S.).

7. Certificarea, standardizarea și asigurarea calității (R. Jacobs, L. Podosky și A. Okun — S.U.A.).
8. Sistem unificat de documentație în materie de proiectare și rolul său în ameliorarea calității (Ju. Stepanov — U.R.S.S.).
9. Rolul standardizării în activitățile pentru asigurarea calității (S. Weinberg — Anglia).
10. Asigurarea calității prin unificarea și standardizarea autovehiculelor și elementelor acestora (N. G. Dombrovski — U.R.S.S.).
11. Tendințe în standardizarea echipamentului radioelectric mobil de comunicație (O. Hansen — Danemarca).
12. Principiile de bază ale teoriei interschimbabilității funcționale și aplicațiile sale la ameliorarea calității mașinilor (A. M. Yakulov și A. N. Vinogradov — U.R.S.S.).
13. Aspecte metodologice ale standardizării integrate a compoziției chimice a materialelor și metodelor de încercare a lor (A. B. Sasvici — U.R.S.S.).
14. Ameliorarea calității prin standardizarea în industria aeronautică franceză (E. Debout — Franța).
15. Standardizarea terminologiei privind controlul de calitate (J. C. Courtier — Franța).
16. Modele metodologice pentru stabilirea unei clasificări optime a produselor standardizate (M. L. Wijvekate — Olanda).

La sesiunea a II-a

1. Calimetrie: metode, probleme, domenii de aplicare (G. G. Azgalidov și E. P. Raihman — U.R.S.S.).
2. Estimarea DAMV a calimetriei și rolul său în controlul calității (O. Lindenhayn — R.D.G.).
3. Standardizarea metodelor utilizate pentru asigurarea calității produselor (F. R. Maev — U.R.S.S.).
4. Anumite probleme ale calimetriei (R. Kolman — R. P. Polonă).
5. Măsurarea nemăsurabilului (P. A. Daisley — Anglia).
6. Estimarea calității prin evaluarea erorilor (F. Goubeaud — Franța).
7. Experiența practică a măsurătorilor de precizie în asigurarea calității (Z. Nenaglo — C.S.R.).
8. Noi tendințe în știința calității și a măsurătorilor sale (G. Makay — R. P. Ungară).
9. Cu privire la fiabilitate și performanța optimizată a măsurătorilor analitice prin cîntărire (S. Pethö — R. P. Ungară).
10. Unele formule pentru estimarea integrată a calității (L. Vassilevsky — R. P. Polonă).
11. Clasificarea indicilor de calitate în industria poligrafică (K. Müller Rossow — R. F. a Germaniei).
12. Clasificarea caracteristicilor calității compresoarelor (A. Moberg — Suedia).
13. Experiența evaluării măsurilor de ameliorare a calității într-o uzină constructoare de mașini (P. F. Derunov — U.R.S.S.).
14. Aprecierea eficacității sistemului de organizare și conducere a acțiunilor privind calitatea (gestiunea calității) la nivelul uzinei (M. Mikoletič — Iugoslavia).
15. Utilizarea corelației indicilor de calitate la determinarea nivelului calității produselor finite (G. Barruet — Franța).
16. Caracteristicile calității și nivelurile optime ale calității (B. Oyrzanowsky — R. P. Polonă).
17. Unele aspecte ale evaluării indicilor de calitate a produselor (S. Pietras — R. P. Polonă).
18. Legislația privind controlul de calitate în U.R.S.S. (V. M. Ogrizkov — U.R.S.S.).
19. Metodă de expertiză pentru estimarea integrată a calității produselor, fundamentări teoretice și experiența de aplicare (probleme juridice) (J. Hadas — R. P. Ungară).
20. Caracteristicile de calitate ale lagărelor cu rulmenți (S. Benussi și G. Szasz — R. P. Ungară).
21. Concepția decorativă și metode de estimare a calității producției (M. V. Fedorov — U.R.S.S.).
22. Evaluarea proprietăților decorative și ergonomice ale produselor industriei textile (S. Lengyel — R. P. Ungară).
23. Estimarea caracteristicilor decorative ale calității produselor industriale (E. E. Zadeseneț — U.R.S.S.).
24. Concepția decorativă (prezentarea) a produselor ca mijloc de ameliorare a calității (M. Kelm — R. D. Germană).
25. Estimarea indicilor ergonomici ai calității produselor industriale (V. F. Venda — U.R.S.S.).
26. Elaborarea unui sistem ca metodă pentru proiectarea decorativă bazat pe unificare (J. Czarnoțki — R. P. Polonă).

La sesiunea a III-a

1. Sistemul de organizare și conducere a controlului calității în U.R.S.S. (A. V. Derbiser — U.R.S.S.).
2. Metode de organizare și conducere a controlului calității în Japonia (K. Ishikawa — Japonia).
3. Organizarea și conducerea controlului calității în R. P. Polonă (Z. Ostrowski — R. P. Polonă).
4. Sistemul de organizare și conducere a controlului calității în industria electronică (V. W. Proleiko — R. P. Polonă).
5. Analiza calității — nivelul tehnico-științific și scara de calitate oficială (de stat) (H. Rosin — R. D. Germană).
6. Controlul de calitate la toate nivelele în S.U.A. (S. P. Rubinstein — S.U.A.).
7. Metode de mărire a duratei de serviciu a motoarelor (V. A. Doleţkii — U.R.S.S.).
8. Asigurarea fiabilității și calității, evaluarea eficacității sistemelor și optimizarea organizării și conducerii (gestiunii) în domeniul calității produselor (G. Mariani — Italia).
9. Asigurarea calității la conceperea de noi produse (L. Ball — S.U.A.).
10. Informația și rolul său în organizarea și conducerea calității (E. A. Panfilov — U.R.S.S.).
11. Calitatea ca indice al eficacității cercetărilor (L. Wagenfuhr — R. D. Germană).
12. Costul utilizării ca funcție de timp (K. Holevicka — Godzik — R. P. Polonă).
13. Utilizarea diagramei Pareto pentru analiza reclamațiilor consumatorilor (F. Egermayer și W. Diwis.—C.S.R.).
14. Rolul organizațiilor sociale în ameliorarea calității produselor în R. P. Polonă (M. Gwiazdecky — R. P. Polonă).
15. Aplicarea sistemului de analiză în rețea pentru estimarea calității (I. Skuhra — C.S.R.).
16. „Consumerism" și politica în domeniul asigurării calității (T. Suzuki — Japonia).
17. Rolul instituțiilor tehnico-științifice din U.R.S.S. în ameliorarea calității (N. N. Griţenko — U.R.S.S.).
18. Economia întreprinderii și calitatea producției (V. I. Sinko — U.R.S.S.).
19. Factorii economici de optimizare a calității produselor și proceselor tehnologice (S. Bosjakovski — R. P. Polonă).
20. Metodă de determinare a calității prin analiza pierderilor datorite defectelor (I. Baba și S. Konishi — Japonia).
21. Evaluarea prealabilă la estimarea calității (L. B. Sulpovar — U.R.S.S.).

La sesiunea a IV-a

1. Situația actuală și perspectivele stabilirii de standarde și metodice în domeniul fiabilității în U.R.S.S. (O. G. Losiţki — U.R.S.S.).
2. Standardizarea indicilor de fiabilitate ca una din metodele calimetriei (V. N. Fomin — U.R.S.S.).
3. Mituri și realități în fiabilitate și în domeniile conexe (G. Peyrache — Franța).
4. Previziunea și calculul fiabilității mașinilor (A. S. Promikov—(U.R.S.S.).
5. Metodă de calculare a fiabilității sistemelor electronice (N. Milea — România).
6. Asigurarea fiabilității în stadiul de concepție (B. E. Berdicevski — U.R.S.S.).
7. Probleme de fiabilitate în S.U.A. (L. Ball — S.U.A.).
8. Evaluarea statistică a fiabilității mașinilor în exploatare pe baza indicilor de rezistență în stadiul de proiectare (V. P. Kagaev — U.R.S.S.).
9. Evaluarea fiabilității mașinilor în timpul utilizării (V. A. Veller și G.S. Rahutin — U.R.S.S.).
10. Sistem de informație pentru evaluarea fiabilității în serviciu (V. Klega — C.S.R.).
11. Metode de încercare accelerate a fiabilității motoarelor de automobile la bancul de încercare (M. A. Grigoriev și N. N. Ponomarev — U.R.S.S.).

12. Metode rapide de încercare a fiabilităţii (T. Milkowski — R. P. Bulgaria).

13. Estimarea cantitativă a fiabilităţii aparatelor electronice (C. Koch — Franţa).

14. Utilizarea aparatelor de măsură electronice la fabricarea construcţiilor uşoare pentru mărirea fiabilităţii construcţiilor metalice (G. Keil — R. D. Germană).

15. Determinarea cantitativă a fiabilităţii ca criteriu principal al calităţii (E. Heene — R. D. Germană).

16. Estimarea prealabilă a variaţiei rezistenţei la folii subţiri (G. d'Angely — Franţa).

17. Tehnica diagnosticului pentru circuite electronice (A. Anghelov şi Yu. Marinov — R. P. Bulgaria).

18. Din experienţa dezvoltării şi răspîndirii metodei Saratov a lucrului fără defecte (Ia. M. Sorin — U.R.S.S.).

La ses'unea a V-a

1. Experienţa uzinei de automobile Gorki în domeniul aplicării metodelor statistice standardizate în estimarea calităţii (F. D. Cincenko şi E. Ia. Novakovski — U.R.S.S.).

2. Standardizarea fişelor tehnologice şi de inspecţie a calităţii (Ir. B. Veen — Olanda).

3. Standard pentru încercări de recepţie prin probe alternative cu estimări succesive (Ia. B. Şor — U.R.S.S.).

4. Utilizarea metodelor statistico-matematice şi a modelării la analiza calitativă pentru stabilizarea proceselor (W. Jahn — R. D. Germană).

5. Situaţia actuală şi perspectiva stabilirii de standarde relative la metode statistice de control al calităţii în U.R.S.S. (M. I. Londer — U.R.S.S.).

6. Distribuţii statistice obţinute prin mijloace automate în timpi reali (C. Koch — Franţa).

7. Controlul statistic al calităţii pe baza factorilor economici (Yu. Belyaev — U.R.S.S.).

8. Utilizarea corelaţiei în controlul calităţii produselor (F. Barba — Italia).

9. Cîteva aspecte relative la estimarea statistică a calităţii (O. Hans şi J. Krepela — C.S.R.).

10. Metode statistice pentru controlul calităţii materialelor pulverulente (Ia. Cisak — R. P. Polonă).

11. Principii reţinute pentru controlul statistic al produselor din beton fabricate în cadrul standardizării lor; aplicarea tehnicii fişelor de control (M. Valles — Franţa).

Am redat subiectele referatelor ca singură posibilitate, în cadrul acestui articol, pentru a se vedea amploarea şi complexitatea tratării problemei calităţii, nivelul teoretic şi aplicativ al analizării sale, preocuparea ca încă de la concepţia produselor şi pînă la realizarea şi desfacerea lor să se asigure obţinerea calităţii dorite sau necesare, preocuparea de a se stabili nivelul calităţii printr-o strînsă legătură între producători şi consumatori, cum şi străduaniile ce se depun pentru definirea exactă şi estimarea justă, prin diverse metode obiective, a calităţii produselor.

Examinarea acestor subiecte poate, de asemenea, constitui o sursă de sugestii pentru viitoare referate, cum şi exemple privind modul de tratare a problemelor, de adîncire a analizei lor.

Din aceste referate se deduc cîteva concluzii principale.

Toate ţările lumii îşi îndreaptă în ultimul timp atenţia din ce în ce mai mult asupra problemei îmbunătăţirii continue a calităţii, căutîndu-se să se obţină un ritm mai accentuat în acţiunea de îmbunătăţire a calităţii. În soluţionarea acestei probleme sînt antrenate multe şi diverse organisme ştiinţifice şi tehnice, cum şi mulţi experţi de înalt nivel profesional. Problema calităţii a devenit mai complexă, dar se dispune şi de mijloace mai eficiente pentru rezolvarea sa. Standardizarea integrată este considerată ca unul din mijloacele cu mare potenţial pentru obţinerea continuă a unei calităţi superioare a produselor. Standardizarea şi metrologia sînt strîns legate între ele. Aplicarea pe scară largă a metodelor standardizate pentru îmbunătăţirea calităţii necesită o amplă acţiune pe plan naţional şi internaţional şi o intensă colaborare între EOQC şi ISO (Organizaţia Internaţională pentru Standardizare).

Asigurarea calităţii trebuie să se bazeze pe măsurători şi estimări cantitative ale calităţii produselor, încît este o necesitate imperativă elaborarea în acest scop a unor metode obiective, ştiinţifice, de încercare, ceea ce constituie de fapt obiectivul central al calimetriei, disciplină creată recent, de altfel ca şi denumirea sa, în prezent acceptată în cercurile de specialitate. Problemele principale definite pentru această nouă disciplină sînt: elaborarea metodelor de determinare a valorilor numerice ale indicilor de calitate, a metodelor de colectare şi prelucrare a datelor iniţiale folosite la calcularea acestora, cum şi stabilirea exigenţelor relative la precizia lor; elaborarea metodelor de determinare a valorilor optime ale acestor indici; determinarea compoziţiei indicilor calitativi pentru planificarea obţinerii unei ameliorări a calităţii şi îmbunătăţirea standardelor respective, elaborarea de principii uniforme şi de metode pentru estimarea calităţii, pe baza măsurării anumitor proprietăţi ale produselor. Una din problemele majore ale calimetriei este stabilirea factorilor comuni ai metodelor instrumentale şi senzoriale de determinare a proprietăţilor produselor, astfel ca să se ajungă la precizarea unor indici integraţi (de sinteză). Calimetria aplică pe scară largă teoria probabilităţii şi metodele statistice de prelucrare a datelor.

Una din căile de rezolvare din cele mai avansate ale ştiinţei şi tehnologiei fiind definirea de modele sau de simulare a fenomenelor şi apoi de asociere a valorilor cantitative la elementele sau relaţiile acestora, se consideră că fenomenul calitate se pretează la un studiu aprofundat şi eficient pe această cale.

De asemenea, utilizarea calculatoarelor electronice, respectiv a cercetărilor operaţionale, poate da rezultate importante în analiza unui număr mare de probleme privind calitatea (stabilirea standardului optim, setul de parametri şi mărimea lor, caracteristicile de fiabilitate, mărimea probelor de verificare, stabilirea preciziei în diverse determinări etc.).

În vederea simplificării relaţiilor comerciale mondiale şi a înlesnirii exportului şi importului de produse se consideră necesară elaborarea unui sistem recunoscut internaţional pentru certificarea calităţii produselor, atît ca procedură cît şi ca definire şi tehnică de executare a măsurătorilor.

Pentru o mai exactă înţelegere internaţională a sistemelor de lucru în activităţile privind calitatea, este necesară o definire exactă a termenilor, o echivalare oficială a termenilor în diverse limbi, cum şi o codificare adoptată de toţi cei interesaţi. În acest sens trebuie luate în considerare lucrările ISO (recomandaţiile ISO R 645 şi ISO R 786).

Standardizarea, prin fixarea nivelelor de calitate, permite ameliorarea acesteia, dar trebuie să păstreze o suficientă suplete pentru a nu încremeni (imobiliza) calitatea şi a-i împiedica progresul său.

Soluţia optimizării produselor se află între doi poli:

— variabilitatea resurselor naturale în materii prime, materiale, capacităţi umane, procese de producţie;

— variabilitatea nevoilor şi exigenţelor umane.

Între aceşti doi poli se concep o serie de produse, care trebuie să fie standardizate, spre a se produce eficient. Standardizarea nu este un obiectiv în sine, ci este rezultatul unei optimizări, o medie artificială într-un cîmp de variaţiune.

A apărut, de asemenea, clar că aprecierea calităţii este funcţie de pretenţiile medii ale unui grup de membri ai societăţii sau de majoritatea membrilor acesteia şi mai puţin de pretenţiile individuale. S-a emis opinia ca standardele şi normele să reglementeze condiţiile generale de calitate ale produsului, iar detaliile specifice să fie cuprinse în cataloage, pentru întocmirea cărora s-a propus o metodologie adecvată.

A fost scoasă în evidenţă de mulţi referenţi utilitatea unui sistem de coordonare centralizată a acţiunilor necesare pentru asigurarea calităţii producţiei, care să fie aplicat la nivelul întreprinderilor şi centralelor, cît şi la nivelul direcţiilor generale şi al ministerelor. În acţiunea de stabilire a nivelului calităţii, în U.R.S.S. a fost elaborată „Metodica de determinare a nivelului calităţii producţiei de serie". În cadrul multor referate s-au prezentat diverse sisteme de coordonare a acţiunilor pentru asigurarea calităţii producţiei şi pentru eliminarea defectelor din producţie.

De asemenea, s-a subliniat faptul că în vederea obţinerii unei producţii de cea mai bună calitate este necesar să se atragă toţi lucrătorii întreprinderii, spre a executa toate operaţiile cu conştiinciozitate.

S-a insistat foarte mult asupra necesității unor normative și indicații metodice prin care să se precizeze conținutul lucrărilor de asigurare și de determinare a fiabilității produselor, în etapele elaborării, execuției și utilizării acestora.

O serie de referate au tratat pe larg, atît teoretic cît și cu exemplificări din aplicațiile făcute, problema controlului statistic al calității și a elaborării normativelor pentru efectuarea acestui control.

Studierea referatelor prezentate la cea de-a 15-a conferință anuală a EOQC, din publicația ce va apărea, va fi de o deosebită valoare pentru toți cei ce sînt angrenați în producție, nu numai pentru aceia care au sarcini de serviciu în legătură cu controlul de calitate.

În cursul lucrărilor de la Moscova a fost stabilit ca cea de-a 16-a conferință anuală a EOQC să aibă loc la Oslo — Norvegia, între 26 și 30 iunie 1972.

Conferința are ca deviză generală : Calitate-Automatizare-Climatizare în industrie (Quality-Automation industriel Climate).

Programul tehnico-științific preliminar al conferinței cuprinde următoarea tematică :

— dezvoltarea producției și a pieței în deceniul al șaptelea ;

— automatizarea testelor, controlul măsurătorilor și al calității ;

— efectul automatizării asupra omului ; satisfacția în muncă și efectul său asupra calității ;

— fiabilitatea echipamentului de automatizare ;

— aspecte ale calității în producția automatizată ;

— controlul calității concepției ;

— democrația la nivelul locului de muncă ;

— proiectul și documentația pentru fiabilitate ; întreținerea și mentenabilitatea ;

— producția mecanizată și măsurarea integrată ;

— calitate, motivare și stimulare ;

— climatizarea în industrie ; îmbunătățirile la locul de muncă și influența lor asupra controlului de calitate.

Dezvoltarea puternică și multilaterală a industriei lemnului din țara noastră, cu producție de mare serie sau de masă, constituie o sursă de lucrări valoroase pentru prezentare în cadrul viitoarei conferințe anuale a EOQC. Cunoscînd nivelul la care se tratează tematica, este necesară o organizare temeinică din timp a participării cu referate, în care să se analizeze atît aspectele teoretice, cît și cele aplicative ale problemelor.

PROTECȚIA MUNCII

Combaterea zgomotului în industria pentru prelucrarea lemnului

Ing. A. V. Darabont

Dezvoltarea impetuoasă a industrializării și exploatării lemnului a condus la creșterea numărului de zgomot și vibrații, avînd ca urmare poluarea cu zgomote și vibrații a numeroase locuri de muncă.

Cercetările efectuate au pus în evidență faptul că zgomotul și vibrațiile, care depășesc anumite intensități, afectează nefavorabil caracteristicile funcționale și de siguranță ale utilajelor, cu efecte negative asupra siguranței în exploatarea lor și asupra calității produselor.

Pe de altă parte, cercetările clinice au pus în evidență (pe baze statistice) că zgomotul și vibrațiile, care depășesc anumite limite, prezintă efecte nocive, cu grave consecințe pe plan medico-sanitar, prin afectarea sănătății și capacității de muncă a muncitorilor. Aceste aspecte generează în ultimă instanță pierderi economice, care rezultă din scăderea capacității de muncă fizică și intelectuală, scoaterea din circuitul productiv (temporar sau definitiv) a unui mare număr de muncitori, ca urmare a îmbolnăvirilor și accidentelor profesionale, concedii medicale plătite și pensionări premature.

Metodele moderne de combatere a zgomotului și vibrațiilor urmăresc atingerea a trei scopuri distincte :

— un scop de natură tehnică, care constă în realizarea de utilaje și agregate silențioase ;

— un scop de natură socială, care constă în înlăturarea aspectului de noxă socială pe care îl prezintă poluarea cu zgomote și vibrații ;

— un scop de natură medico-sanitară, care constă în protejarea individului împotriva efectelor complexe provocate de aceste noxe.

Atingerea obiectivelor propuse implică aplicarea unui complex de măsuri tehnice, sociale și medico-sanitare, ceea ce presupune angrenarea în această acțiune a unor specialiști din diverse domenii, ca ingineri, fizicieni, matematicieni, medici etc.

Datorită acțiunii nocive a zgomotului asupra organismului uman, a fost necesară stabilirea unor nivele limită ale zgomotului, a căror depășire să nu fie permisă.

În țara noastră, limitele admise de zgomot la locurile de muncă sînt stabilite în Normele republicane de protecția muncii. Limitele admise sînt date de curbele *Cz*, care reprezintă nivelul de presiune acustică *L* (în dB), în funcție de frecvența *f* (în Hz) și sînt valabile pentru toate locurile de muncă situate pe teritoriul organizațiilor socialiste. Valorile nivelului de zgomot în funcție de frecvență pentru curbele *Cz* sînt date în tabela 1.

Tabela 1

Frecvența, *f*, Hz	Curba limită admisă	*Cz*										
		35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
	31,5	75	79	82	86	89	91	93	99	103	107	110
	63	63	67	71	75	79	83	87	91	95	99	103
	125	52	57	61	66	70	74	79	83	87	92	96
	250	45	49	54	59	63	68	72	77	82	86	91
	500	39	44	49	53	58	63	68	73	78	83	88
	1 000	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
	2 000	32	37	42	47	52	57	63	68	73	78	83
	4 000	29	35	40	45	50	55	60	65	70	76	81
	8 000	28	33	38	44	49	54	59	64	69	74	80
	16 000	27	32	37	43	48	53	58	63	68	73	79
	31 500	26	31	36	42	47	52	57	62	67	72	78

Curbele *Cz* indicate în tabela 1 sînt valabile pentru unele locuri de muncă în care expunerea la zgomot este permanentă și pe o durată de minimum cinci ore din programul normal de lucru zilnic. Se consideră că zgomotul dintr-un loc de muncă nu se încadrează în limita admisă, atunci cînd curba spectrului său, măsurat cu un fonometru care posedă un set de filtre, depășește curba *Cz* recomandată pentru acel loc de muncă, la una sau mai multe frecvențe.

În prezentul material se descriu unele din mijloacele moderne de combatere a zgomotului și vibrațiilor la diferite utilaje folosite pentru prelucrarea lemnului, cum sînt mașinile de rindeluit, ferăstraiele circulare, tocătoarele de deșeuri etc.

Mașinile de rindeluit produc un zgomot foarte puternic atît în timpul funcționării în sarcină, cît și în gol. În primul caz zgomotul se datorește vibrațiilor care apar în arborele portcuțite și în piesa de lemn supusă prelucrării. Caracteristica spectrală a acestui zgomot depinde de structura și de specia lemnului care se prelucrează, de dimensiunile sale, precum și de calitatea ascuțirii cuțitelor montate pe arborele portcuțite. În cazul funcționării în gol, zgomotul produs este un zgomot turbionar a cărui energie acustică este repartizată pe o serie de componente armonice ale unei fundamentale de frecvență egală cu produsul dintre turația arborelui portcuțite (în rot/s) și numărul cuțitelor.

Nivelul de zgomot poate fi redus, dacă se înlocuiesc cuțitele drepte cu cuțite curbe. Așa cum se vede în figura 1, nivelul zgomotului produs de arborele cu cuțite drepte (curba *1*) este mai ridicat decît cel produs de cel cu cuțite curbe (curba 2). Zgomotul dezvoltat în primul caz depinde și de înălțimea *h* a cuțitului față de suprafața cilindrică a arborelui portcuțite.

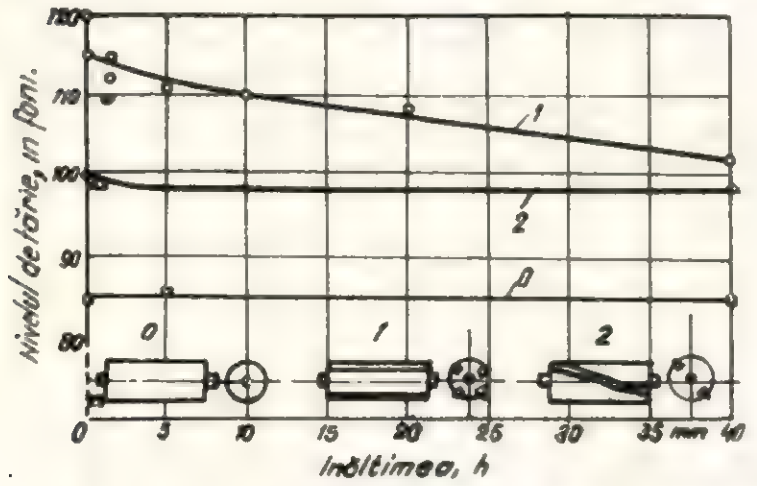


Fig. 1

Pentru a se micșora zgomotul turbionar, se recomandă de asemenea să se acopere părțile laterale ale mesei, în dreptul arborelui portcuțite. În figura 2 este reprezentată variația nivelului de zgomot în funcție de distanță, în cazul acoperirii părților laterale ale arborelui portcuțite (curba *1*) și în cazul în care acest spațiu se lasă descoperit (curba *2*).

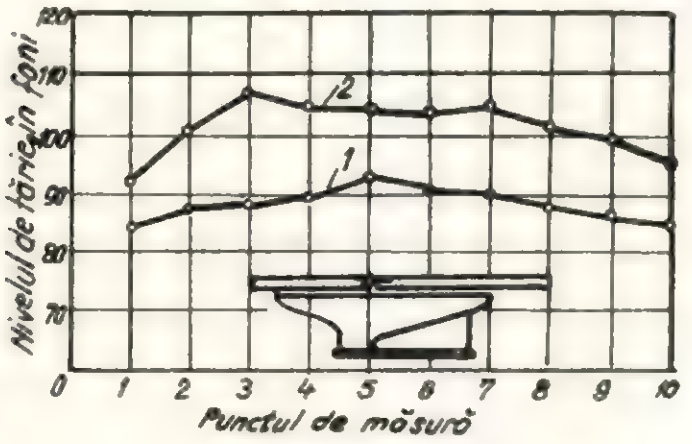


Fig. 2

O altă măsură pentru evitarea zgomotului turbionar constă în executarea în plăcile de ghidare *1*, a unor canale *2*, prin care se permite circulația aerului, evitîndu-se formarea unor turbioane (fig. 3).

În cazul mașinilor de rindeluit, nivelul de zgomot poate fi influențat de forma arborelui portcuțite și a cuțitelor [2], [3], [4], [12]. Astfel, un cuțit prevăzut cu o serie de goluri (fig. 4) are un nivel de zgomot mai scăzut decît un cuțit masiv. În figura 5 sînt reprezentate diferite variante de cuțite prevăzute cu goluri.

În vederea micșorării zgomotului, este necesar ca buza cuțitului să nu depășească decît puțin perimetrul secțiunii arborelui portcuțite (fig. 6, *a* și *b*). Prin aplicarea acestei măsuri se poate obține o reducere de circa 20 foni a nivelului de tărie al zgomotului produs.

Zgomotul turbionar produs prin rotirea arborelui portcuțite se mai poate reduce și prin executarea unor orificii *1*

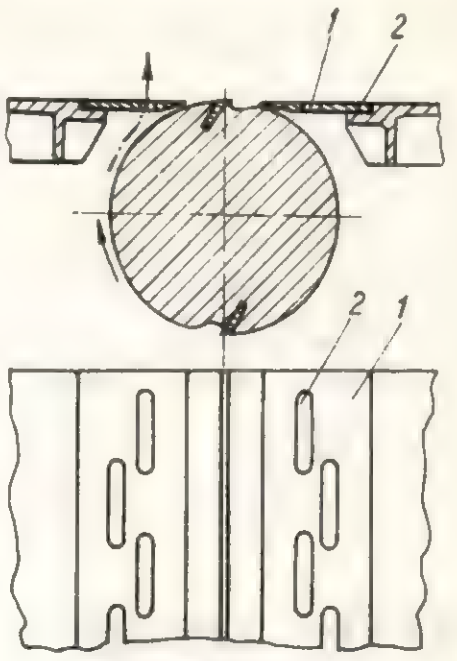


Fig. 3

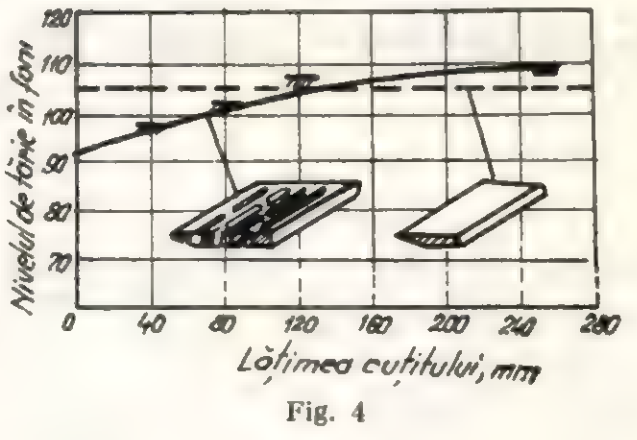


Fig. 4

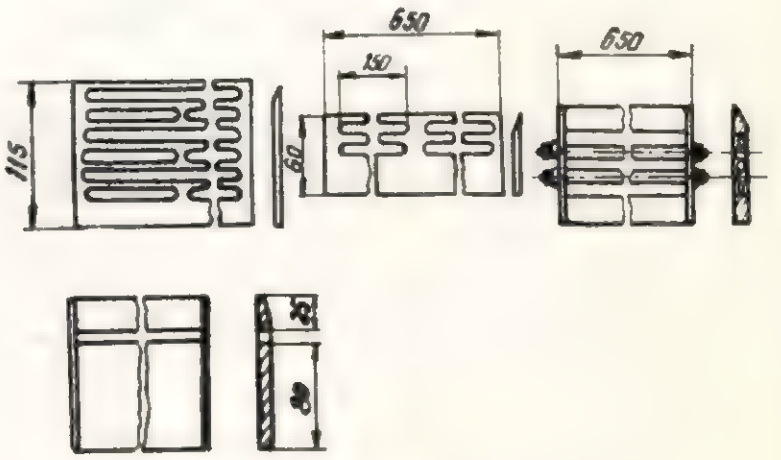


Fig. 5

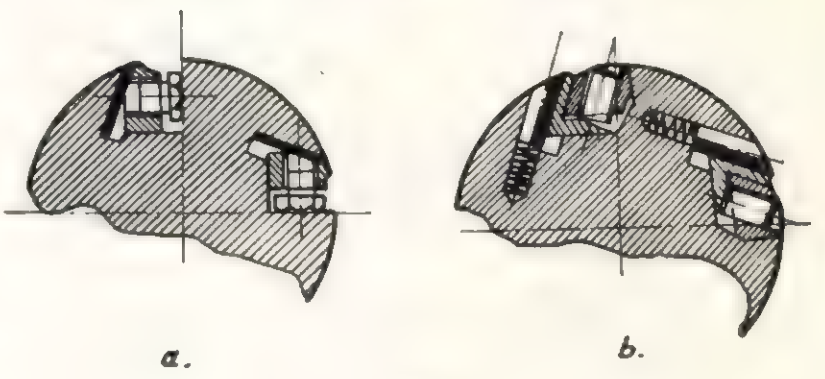


Fig. 6

(fig. 7) în suportul de fixare a cuţitului şi în corpul arborelui, care permit circulaţia aerului.

În cazul maşinilor de rindeluit prevăzute cu instalaţii pentru aspirarea talaşului, este recomandabilă intercalarea, între hota instalaţiei de exhaustare şi conductă, a unui tub de cauciuc şi a unei garnituri de pîslă, în vederea amortizării vibraţiilor.

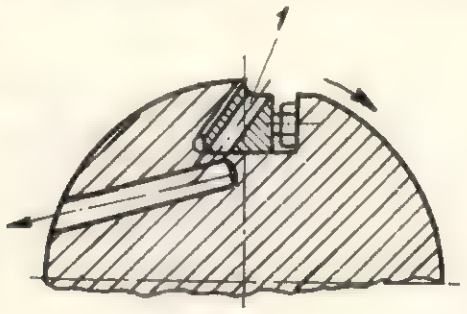


Fig. 7

O altă sursă importantă de zgomot o constituie ferăstraiele circulare. Nivelul zgomotului produs de acestea depinde de turaţie, grosimea discului şi de numărul de dinţi.

În figura 8 este reprezentată variaţia nivelului de zgomot al unui disc circular cu diametrul de 500 mm şi grosimea de

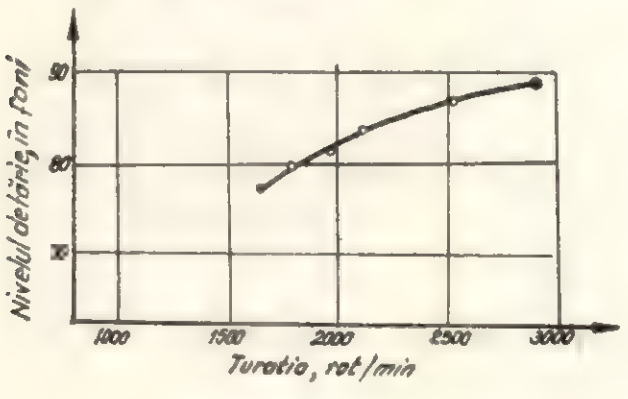


Fig. 8

2,5 mm, funcţie de turaţie (în rot/min); în figura 9 este arătată variaţia nivelului de zgomot al unui disc cu diametrul de 450 mm şi turaţia de 2 000 rot/min, la diferite grosimi în mm, ale discului; în figura 10, se vede variaţia nivelului de zgomot al unui disc cu diametrul de 450 mm, grosimea de 2,2 mm şi turaţia de 2 880 rot/min, în funcţie de numărul de dinţi z.

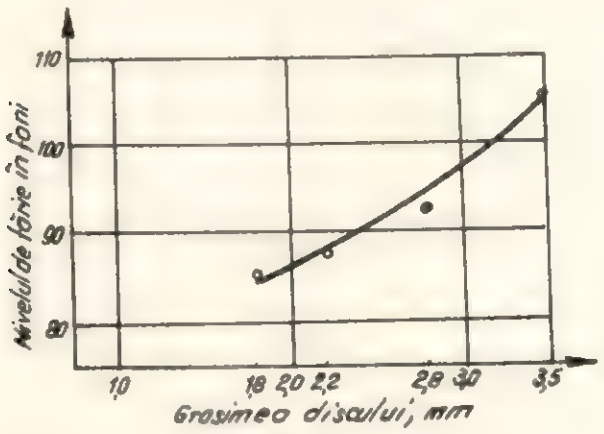


Fig. 9

În funcţionarea în sarcină, cauza principală a zgomotului produs de ferăstraiele circulare o constituie vibraţiile discului. Pentru amortizarea vibraţiilor, ferăstrăul circular poate fi prevăzut cu un disc suplimentar aşa cum se vede în figura 11 [6], unde d este diametrul discului, d_1 — diametrul contradiscului, d_2 — diametrul şaibei de strîngere, iar $h = \frac{d}{6}$.

O altă măsură constă în montarea în partea inferioară a discului circular a unui atenuator de zgomot *1*, aşa cum se vede în figura 12. Spectrul zgomotului în cazul executării atenuatorului din oţel este dat de curba 2, în cazul

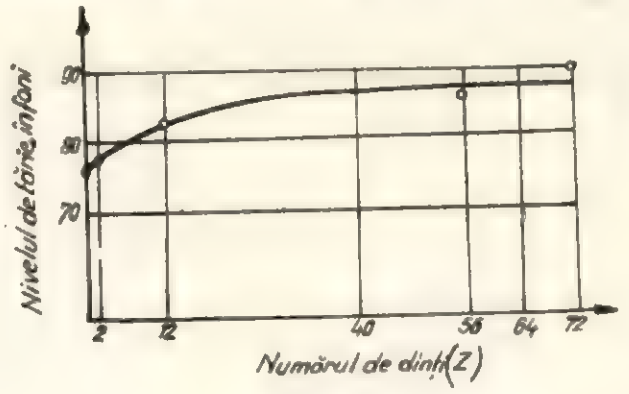


Fig. 10

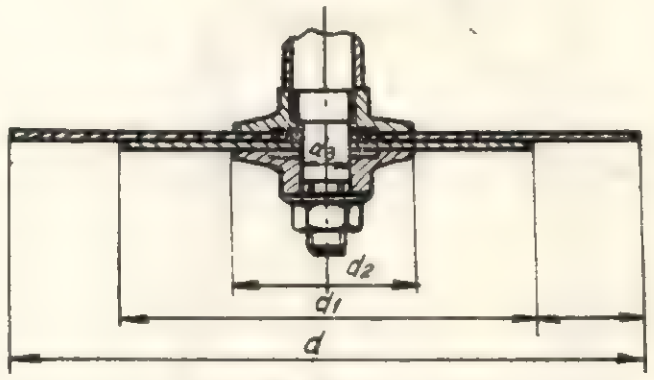


Fig. 11

executării din pîslă de curba *3* şi, în cazul executării din plăci din aşchii aglomerate, de curba *4*. Datele prezentate în figura 12 se referă la un disc circular cu diametrul de 450 mm şi turaţia de 3 100 rot/min.

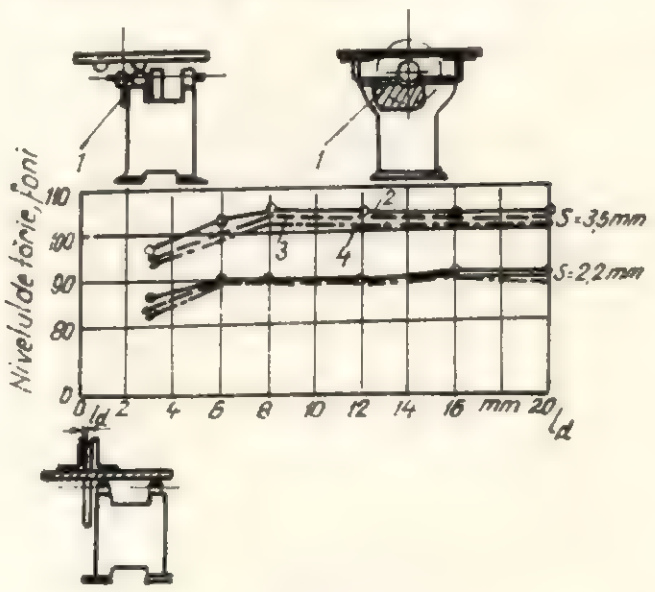


Fig. 12

Zgomotul provocat de vibraţiile discului mai poate fi atenuat prin executarea unor canale în disc, la baza dinţilor, aşa cum se vede în figura 13, *a*, sau a unor canale circulare concentrice, aşa cum se arată în figura 13, *b*.

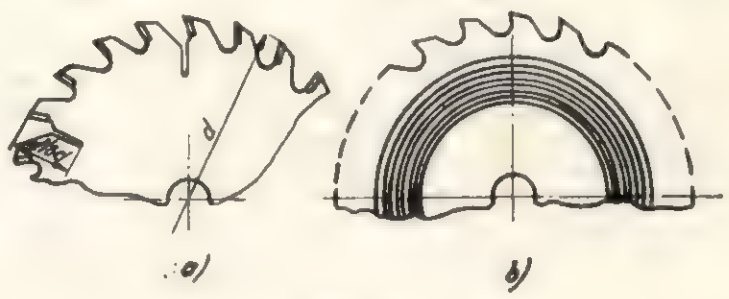


Fig. 13

O altă grupă de utilaje pentru prelucrarea lemnului, deosebit de zgomotoase, sînt tocătoarele de deşeuri. Cauzele zgomotului produs de aceste utilaje sînt următoarele:

— operaţia propriu-zisă de mărunţire a materialului (lobde sau deşeuri industriale);

— transportul pneumatic al tocăturii.

Nivelul maxim de zgomot măsurat variază între 95—110 dB, fiind situat în domeniul frecvenţelor medii şi înalte.

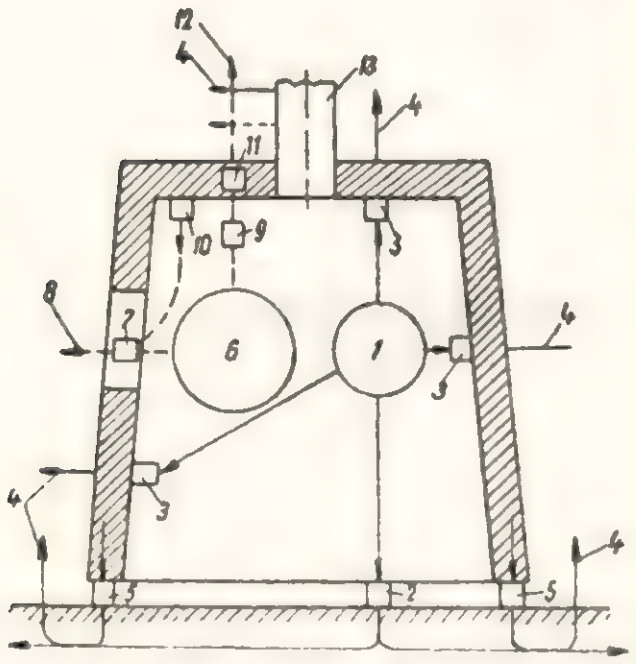


Fig. 14

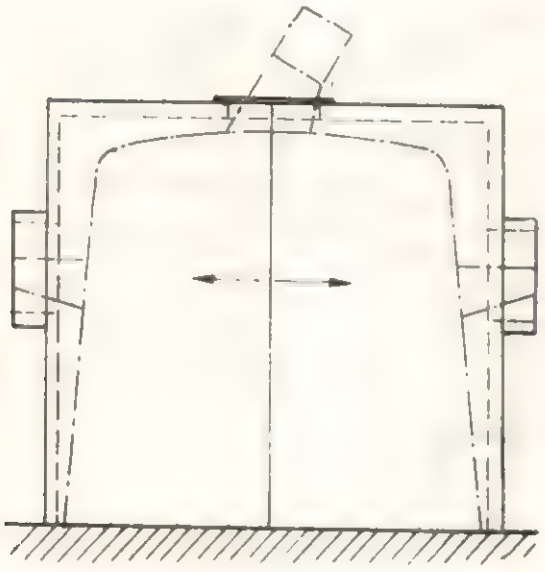


Fig. 15

Pentru combaterea zgomotului la aceste utilaje, se pot utiliza carcase fonoizolante şi se pot izola fonic conductele de transport pneumatic.

În general, la dotarea cu carcase a maşinilor pentru prelucrarea lemnului trebuie să se aibă în vedere ca aceste carcase să nu stînjenească procesul tehnologic, să permită observarea diferitelor subansambluri ale maşinii şi să se asigure — dacă este cazul — ventilarea necesară.

Modul de aplicare a unei carcase la o maşină pentru prelucrarea lemnului este prezentată schematic în figura 14, indicîndu-se căile posibile de propagare a zgomotului [4]. De la sursa principală *1*, zgomotul se poate propaga prin legătura *2* la pardoseală, iar prin reazemele 3 la carcasă, de unde direct sau prin *5* se transmite în exterior *4*. Piesele anexe *6* ale utilajului pot de asemenea să transmită zgomotul prin fereastra de vizitare *7* în exterior *8* sau prin reazemele *9*, 10 şi peretele carcasei *11* în exterior *12*. Zgomotul se mai poate propaga în exterior şi prin canalul de ventilaţie *13*.

În majoritatea cazurilor este indicată executarea carcasei fonoizolante şi fonoabsorbante din două jumătăţi demontabile, aşa cum se vede în figura 15.

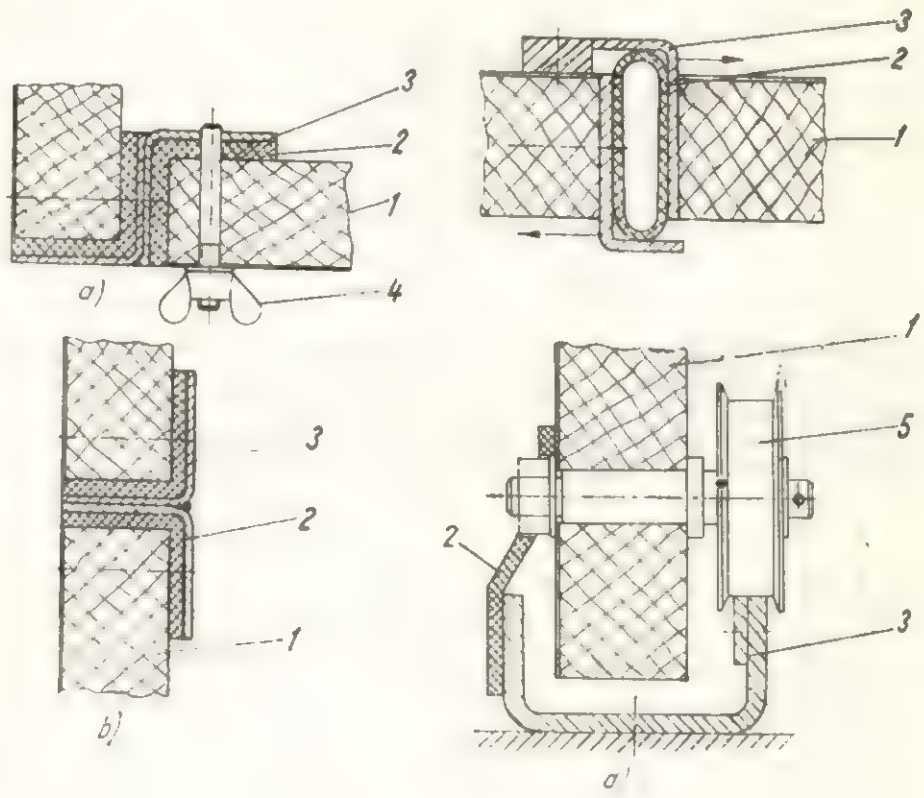


Fig. 16

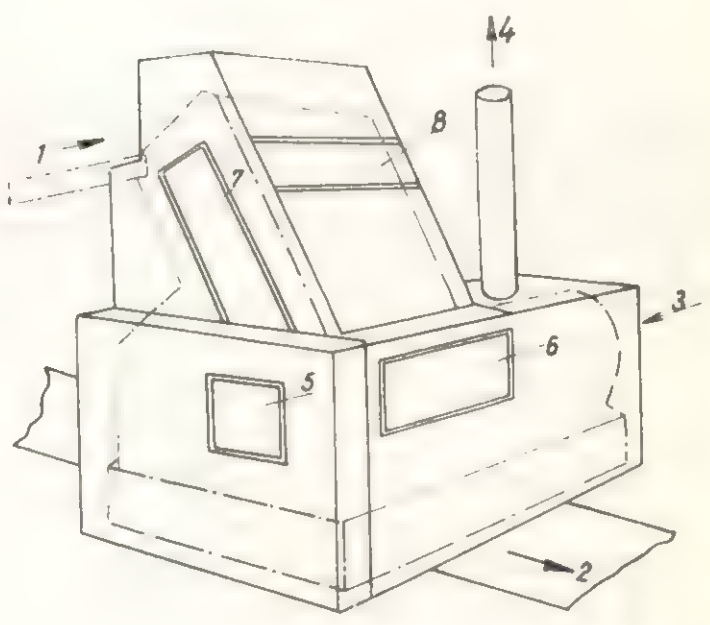


Fig. 17

Detalii cu privire la executarea carcaselor sînt prezentate în figurile 16, *a*, *b*, *c* şi *d*, unde *1* este peretele carcasei, *2* — garnitură de cauciuc, *3* — platbandă de oţel, *4* — şurub cu aripioare, *5* — rolă pentru deplasarea peretelui.

La dotarea cu carcase a utilajelor se vor avea în vedere elementele caracteristice ale fiecărui utilaj. Un exemplu în acest sens este cazul aplicării unei carcase la o maşină de tăiat furnir (fig. 17), unde *1* şi *2* reprezintă intrarea, respectiv evacuarea lemnului, *3* — aerul pentru răcirea motorului, *4* — evacuarea aerului încălzit de la motor,

5 și *6* — ușile pentru acces în vederea schimbării cuțitelor iar *7* și *8* — ferestrele de vizitare.

Dacă este necesar ca executarea carcasei să permită demontarea sa cu ușurință, se pot adopta detaliile de execuție din fig. 18, *a b* și *c*.

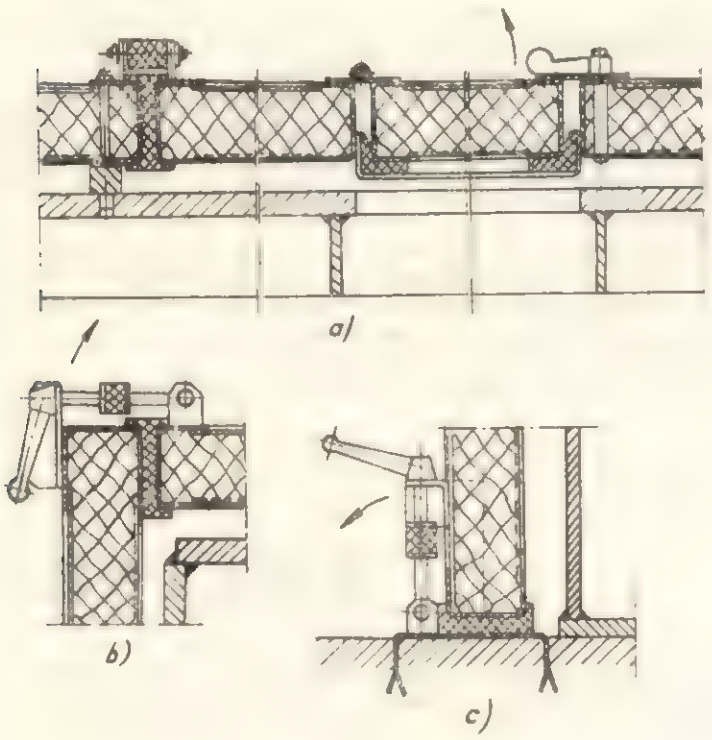


Fig. 18

Capetele canalelor pentru evacuarea aerului de ventilație din carcasă se vor prevedea cu atenuatoare de zgomot, executate conform indicațiilor date în figura 19, *a* și *b*.

Pentru executarea carcaselor, se pot utiliza materiale fonoizolante și fonoabsorbante produse la Întreprinderea de materiale izolatoare — Berceni, jud. Prahova.

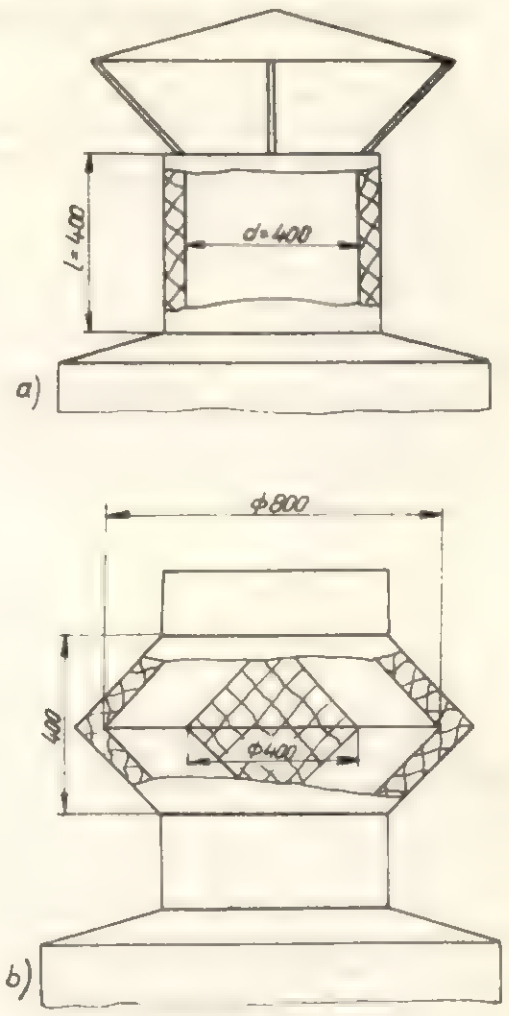


Fig. 19

BIBLIOGRAFIE

[1] Chauvierre, P.: *Zgomotul în atelierele de mașini din industria lemnului.* In: Caiet Selectiv Protecția Muncii, I.D.T., nr. 8, 1965, p. 386—397.

[2] Kovtun, N. R.: *Reducerea zgomotului în timpul prelucrării lemnului la mașinile de geluit și frezat.* In: Caiet Selectiv Industria Lemnului, C.D.F., nr. 6, iun. 1964, p. 303—306.

[3] Schmutzler, W.: *Contribuții la insonorizarea mașinilor pentru prelucrarea lemnului.* In: „Der Maschinenbau", **18**, nr. 5, mai 1969, p. 221—224.

[4] Schmutzler, W.: *Combaterea zgomotului prin capsulare la mașinile pentru prelucrarea lemnului.* In: „Holzindustrie", **22**, nr. 6, iun. 1970, p. 170—174.

[5] Harmansa, M. ș.a.: *Lupta contra zgomotului la tocătoare.* In: „Berufsgenossenschaft", nr. 6, iun. 1969, și nr. 7, iul. 1969, p. 207—210 și respectiv p. 247—250.

[6] * * *: *Probleme ale zgomotului produs de mașinile pentru prelucrarea lemnului.* In: „Przemysl Drzewny", **20**, nr. 10, oct. 1969, p. 20—25.

[7] Tröger, J.: *Despre mecanismul formării sunetelor la operația de așchiere.* Partea a II-a. *Investigații privind formarea zgomotului la mersul în gol.* In: „Holztechnologie", **10**, nr. 4, 1969, p. 265—269.

[8] Tröger, J.: *Despre mecanismul formării zgomotelor la așchiere.* In: „Holztechnologie", **11**, nr. 1, 1970 p. 41—47.

[9] * * *: *Un nou element pentru izolarea vibrațiilor și absorbția șocurilor.* In: Die Holzbearbeitung, **17**, nr. 1, febr. 1970, p. 35.

[10] Hulme, B.: *Probleme ale zgomotului produs de mașinile de prelucrare a lemnului.* In: „Timber Trades Journal", număr special, 1970, p. S/13—S/15.

[11] Fibiger, W.: *Surse de zgomot și gradul de nocivitate al zgomotului pentru muncitorii angajați în industria lemnului și a mobilei.* In: Przemysl Drzewny, **21**, nr. 3, nov. 1970, p. 14—17.

[12] Petanin, V. A.: *Reducerea zgomotului produs de mașinile de frezat.* In: „Derevoobrabativaiusciaia promîșlennost", **19**, nr. 5, mai 1970, p. 11—12.

[13] Tröger, J.: *Mecanismul generării sunetelor (producerea zgomotelor) în procesul de așchiere a lemnului.* În: „Holztechnologie", **11**, nr. 2, iun. 1970, 75—80.

[14] Starjinski, V. N.: *Cercetarea zgomotului produs de mașinile de tocat cu disc.* In: „Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost", **19**, nr. 6, iun. 1970, p. 11—13.

[15] * * *: *Cercetări asupra zgomotului produs de mașinile de rindeluit.* In: „Industrie — Anzeiger", **91**, nr. 63, iul. 1969, p. 17.

CRONICĂ

Expoziția de mobilă românească de la Moscova din iunie 1971

În parcul ,,Lujniki" din Moscova—s-a deschis expoziția de mobilă a R.S. România—una din cele mai mari manifestări românești de acest gen organizate peste hotare în anul în curs—pentru consultarea marelui public și a specialiștilor în scopul contractării pentru anul 1971.

S-au prezentat 22 de tipuri de sortimente de modele, cuprinzînd 98 de modele, din care 28 de modele noi, printre acestea figurînd : 4 dormitoare, 4 sufragerii stil și moderne, 2 holuri stil și moderne, 7 camere de zi, 2 bucătării modulate și restul piese izolate.

S-au expus garnituri moderne și clasice (stil) de culoarea nucului, a mahonului, a stejarului, în culoarea naturală a furnirului sau colorate, cu finisaj lustruit oglindă sau mat, cu aplicații sculptate sau executate direct în lemn masiv, cu intarsii etc.

S-au prezentat dormitoare cu tapițerie matlasată, garnituri în culoarea stejarului natur, piese mici pentru diferite utilizări, bucătării, scaune, uși și ferestre.

Calitatea produselor a fost corespunzătoare și ele au fost apreciate de vizitatori și specialiștii din U.R.S.S. Expoziția a fost vizitată zilnic—timp de zece zile—de circa 2 000 persoane, ajungîndu-se la 4—5 000 vizitatori în zilele de sîmbătă și duminică.

Ca noutăți se poate remarca marea diversitate a sortimentelor (22 buc) și a modelelor (98 buc) prezentate în sisteme constructive diferite, cu funcționalitate corespunzătoare, cu furnire diferite (nuc-palisandru etc.) în culori începînd de la natur pînă la alb, în finisaje mate și oglindă, cu sculptură și intarsie, cu plăci melaminate și combinații de material plastic.

M.B.

RECENZII

LAZARU, M. : **Metode și mijloace de recepție pentru asigurarea calității produselor**. București, Institutul de documentare tehnică, 1970, 111 pag., 19 tab., 22 fig.

Lucrarea este de nivel superior. Ea se adresează economiștilor, inginerilor, cadrelor de conducere ale întreprinderilor de orice fel nu numai dintr-un singur sector, adică tuturor celor care se ocupă cu controlul și recepția, în ideea de a se asigura calitatea produselor industriale.

De ce există, de ce s-au impus aceste preocupări, considerate de mare importanță ? Pentru simplul motiv că produsul trebuie să corespundă destinației sale ; în limbaj economic : produsul este un ,,bun", care trebuie să satisfacă o ,,nevoie". De aici imperativul unui control de calitate riguros, dar nu la urmă, adică nu numai la faza de produs finit, ci de la început și pe parcurs ; adică acest control se exercită în primul rînd asupra materiei prime, asupra materialelor, mașinilor și uneltelor ; se continuă apoi la toate etapele în cursul procesului de fabricație, la depozitare și, în sfîrșit, cu ocazia transportului. Calitatea se urmărește, așadar, prin control pe toată lungimea elaborării și transportului produselor. În afară însă de această supraveghere din mers, există la dispoziția celor responsabili de calitatea produselor și alte posibilități de recepție și control al calității, bazate pe metode științifice, matematice. Miezul prezentei lucrări îl constituie tocmai expunerea acestor metode. Ca gen literar, cartea este o sinteză a cunoștințelor actuale, deduse din cele 80 lucrări consultate și citate la bibliografie.

O caracteristică a izvoarelor literare folosite este prospețimea lor : cele mai multe lucrări provin din ultimii trei-patru ani și în total nici una nu este mai veche de zece ani. Cu alte cuvinte avem de-a face cu o lucrare nu numai de actualitate, ca titlu și probleme, ci și modernă prin ceea ce se numește ,,informație". Din ea se învață cum se poate face controlul de calitate la nivelul cunoștințelor actuale.

Materia este împărțită în patru capitole : *1*) probleme generale (noțiunea de calitate, parametrii de calitate și fiabilitate, defecte de calitate, factorii care condiționează îmbunătățirea calității) ; *2*) procesul de producție și calitatea produselor ; *3*) procedee și metode de recepție și control pentru asigurarea calității produselor ; *4*) procedee de control și recepție a produselor industriale.

Concluzia la care se ajunge este că metodele și mijloacele cele mai eficiente de recepție și control au la bază controlul statistic. Aplicarea acestui control statistic are multe avantaje, dintre care merită a fi citate următoarele : prevenirea rebuturilor, a produselor necorespunzătoare, reducerea timpului acordat controlului, a numărului de controlori și a duratei ciclului de producție (deoarece controlul se face selectiv, în timpul și la locul de producție) etc. În felul acesta, pe de o parte se asigură calitatea produselor, iar pe de altă parte se obține o reducere a prețului de cost prin economiile realizate și control.

Lectura lucrării permite să se spună că ea trebuie cunoscută. Este recomandabil ca pe cît posibil să nu lipsească din nici o bibliotecă profesională a inginerilor și economiștilor, respectiv să fie făcută accesibilă tuturor celor cu munci de răspundere.

RISSDÖRFER, MIHAELA : **Controlul și îmbunătățirea calității produselor în industria chimică și petrolieră**. București, Centrul de documentare al industriei chimice și petroliere, 1970, 88 pag., 20 fig.

Nu este o temă chiar anume pentru industria lemnului, ori a celulozei și hîrtiei și nici pentru domeniul exploatărilor și al transporturilor forestiere. Totuși, lucrarea merită cu prisosință a fi citată : se poate spune că pentru un forestier are valoare de schimb de experiență pe planul informației generale despre problema calității (,,Cum este la alții ?"). Din acest punct de vedere lucrarea servește ca model sau cel puțin ca exemplu prin maniera de prezentare a subiectului.

Autorul a scris pagini interesante, comunicînd informații din țări străine (iarăși :,,Cum fac alții controlul de calitate ?") : Japonia, R.F. a Germaniei, S.U.A. etc. Se află astfel metodele ce se folosesc acolo pentru executarea verificării la diferite faze și, în plus, la diferite nivele (administrative). De asemenea, se ia cunoștință de unele aspecte ale problemei privind formularea deciziilor referitoare la calitate.

Subiectul este tratat în patru capitole : *1*) probleme de organizare și metodologie ; *2*) metode de analiză și control ; *3*) automatizarea în industria chimică și petrolieră ; *4*) manifestări internaționale (este vorba despre conferința anuală Organizarea europeană pentru controlul calității, Praga, august 1969).

Lectura lucrării conduce la constatarea că problema în sine, adică atît în general cît și în cazul particular al chimiei și petrolului, nu este deloc nouă. Sînt mai mult de două decenii, numai de cînd s-a reactualizat. În fond, mărfurile, produsele finite trebuie să aibă totdeauna calitatea de a satisface cererea beneficiarului, adică de a corespunde scopului pentru care au fost fabricate. Și cum ,,bunurile" se ofereau de mai mulți fabricanți, mărfurile trebuia să fie și competitive. Aceasta a condus la analiza muncii în întreprinderi, pentru a ridica atributul ,,calitate" la nivel superior și în acest fel a evita rezultatele negative în lupta de pe piață cu produsele altor fabrici, adică pentru a face mărfurile acceptabile la nivel de beneficiar (consumator).

Analiza s-a făcut în Japonia cu metode statistice (era în anul 1950). Pe baza concluziilor trase şi aplicate s-a ajuns la situaţia că produsele japoneze au fost recunoscute, pe pieţele străine, ca fiind de calitate superioară. Se explică această victorie prin aceea că s-a înţeles pe toată ierarhia întreprinderii ce este controlul statistic : un ciclu continuu, începînd cu îmbunătăţirea metodelor de fabricaţie şi a metodelor de control, în cercetarea atentă a necesităţilor consumatorilor şi în prelucrarea permanentă a proiectelor pentru produse, şi în ce constă responsabilitatea conducerilor în cunoaşterea procesului de fabricaţie (pentru a se elimina cauzele care provoacă defecte şi pierderi). S-a creat o bază reală pentru prelucrarea (îmbunătăţirea) proiectelor prin : cercetarea necesităţilor consumatorilor, reeducarea revînzătorilor, organizarea colaborării concurenţilor. Efectul, în scurt timp, s-a tradus în mărirea productivităţii pe om şi oră de lucru.

În lucrare sînt multe detalii instructive din Polonia, R.F. a Germaniei, Franţa etc., relative la controlul statistic al calităţii, cauzele defectelor, posibilităţile şi limitele metodelor statistice, instruirea cadrelor în domeniul controlului de calitate, metode de verificare a calităţii de către organe externe şi interne, de către conducerea întreprinderii, cum şi privind eficienţa verificării.

Concluzia este că problema calităţii în întreprinderi este o ,,problemă a tuturor'', de la director pînă la ultimul salariat. Acesta este un motiv pentru care se impune a crea şi a dezvolta o conştiinţă, un spirit de răspundere şi o responsabilitate la nivel naţional. Această realizare se consideră cheia succesului.

În întîlnirile internaţionale se mai vorbeşte încă de o problemă, tot atît de importantă ca şi controlul de calitate a produselor : calitatea controlorilor de calitate. Formarea acestora este posibilă la nivel de întreprindere, de ramură, de cursuri postuniversitare, de cursuri internaţionale de perfecţionare şi specializare.

În completare şi în această ordine de idei a calităţii produselor din industria lemnului este bine să se amintească şi de standarde şi standardizare, care reprezintă o metodă şi un mijloc de asigurare a calităţii produselor industriale. Pe plan internaţional, o dovadă, între altele, o dă şi cartea lui G. Hajek, prefaţată de prof. H. Flemming—Dresden : Standardizarea în industria lemnului (Standardisierung in der Holzindustrie, Leipzig, 1963, pag. 338). Alături de această lucrare merită a se menţiona standardele româneşti.

De asemenea, este necesar să se ştie că problema calităţii produselor din industria lemnului a stat în atenţia tuturor în ţara noastră de mult timp. Dovadă ce s-a scris în ,,Industria lemnului'', în ,,Muncitorul forestier'' şi ce s-a tipărit în ultimii zece ani. O bibliografie de 36 titluri pe intervalul 1961—1969 a fost elaborată mai demult la C.D.I.L. de I. Meţianu. Apar nume de specialişti consacraţi : Dan Gheorghiu, E. Istodor, N. şi V. Barba, M. Baldovin, G. Kiriţescu, N. Ghelmeziu etc. Dintre cărţi menţionăm : ,,Controlul tehnic de calitate în fabricile de cherestea'', Bucureşti, Editura tehnică, 1967, 227 pag. (colectiv de autori : Şt. Ursulescu, N. Surupăceanu, I. Ioaniţescu) şi ,,Controlul tehnic de calitate în fabricile de uşi şi ferestre, Bucureşti, Editura tehnică, 1967, 201 pag. (autor : Vl. Platon).

Aşadar calitatea produselor industriale este o preocupare permanentă la toate nivelele, înscrisă în registrul de sarcini al tuturor celor care activează în sector. Este o problemă de cea mai mare importanţă, care se rezolvă prin competenţă profesională, conştiinţă şi spirit de răspundere. Lucrările citate sînt o dovadă în acest sens. În acelaşi timp sînt un îndemn pentru a le consulta şi, în măsura necesarului, a aplica recomandările în condiţiile întreprinderilor.

Dr. ing. T. *Bălănică*

Ing. VL. PLATON : **Tipuri noi de uşi şi ferestre realizate prin utilizarea metalului şi materialelor plastice în combinaţie cu lemnul.** Conferinţă documentară, Bucureşti, Edit. CDIL, 1971, 24 pag., 19 fig.

Depăşind evident nivelul curent al publicaţiilor din această serie—Conferinţe documentare CDIL—, am considerat că recomandarea lucrării şi o prezentare la această rubrică a revistei sînt necesare şi pe deplin justificate, datorită atît temei, de acută actualitate, cît şi conţinutului bogat de informaţii valoroase mai cu seamă pentru practică.

Este vorba de uşi şi ferestre necesare în cantităţi mereu sporite pentru construcţiile de locuinţe, pentru construcţiile industriale, ca şi pentru cele social culturale.

În străinătate producţia s-a specializat în ultimii ani pe tipuri de uşi celulare în special (de preferinţă complet finisate de producător) şi pe tipuri de ferestre din lemn şi lemn asociat cu aluminiu sau materiale plastice, lemnul rămînînd însă materialul de bază (91,0% la locuinţe, 48% la construcţii social-culturale).

Textul, abundent ilustrat cu desene, descrie în detalii principalele soluţii constructive—mai întîi pentru uşi şi tocuri şi apoi pentru ferestre—practicate în alte ţări ; comentariile economice şi tehnologice evidenţiază avantajele şi neajunsurile respectivelor modele (soluţii).

Un capitol special aduce în discuţie soluţiile constructive elaborate la noi în ţară.

Atenţia cercetătorilor şi producătorilor noştri s-a orientat spre reducerea consumului încă ridicat de lemn de răşinoase, prin utilizarea unor înlocuitori (diferite tipuri de plăci, metal).

În această ordine de idei se menţionează proiectul tip nr. 1250/X1 ,,Tocuri metalice pentru uşi interioare de lemn'', elaborat în 1970 de către IPCT împreună cu institutul nostru de cercetări (ICPIL).

Deosebit de interesante sînt şi noile variante de ferestre produse mult mai pretenţioase în ceea ce priveşte etanşeitatea, variaţiile dimensionale, termoizolarea etc. În cazul acestor soluţii constructive, consumul specific de cherestea de răşinoase este cu 30% mai redus decît al ferestrelor clasice. Începînd din anul 1971 se vor putea executa şi ferestre din lemn asociate cu profile din aluminiu ; se dau preţioase detalii despre aceste noi tipuri de ferestre.

La ,,Concluzii'' se arată, printre altele, că pe baza rezultatelor experimentării prototipurilor modernizate de uşi şi ferestre se vor putea alege soluţiile optime, recomandabil a fi extinse în producţie.

O astfel de lucrare merită, desigur, nu numai a fi prezentată oral, ci poate constitui o documentaţie scrisă păstrată şi consultată în bibliotecile tehnice ale unităţilor de specialitate.

Ing. S. NAFTALI : **Posibilităţile introducerii cercetări operaţionale în industria lemnului.** Bucureşti, CDIL, 1971 18 pag., 5 fig., 5 tab.

Destinată a fi prezentată în cadrul acţiunilor de popularizare a noutăţilor tehnico-ştiinţifice de către cabinetele tehnice din unităţile Ministerului Industriei Lemnului, această ,,conferinţă documentară'' îşi propune să explice şi să ilustreze prin cîteva exemple practice, principalele metode, procedee şi mijloace auxiliare ,incluse în ansamblul metodologic denumit curent cercetare operaţională.

Cercetarea operaţională, sau ,,ştiinţa optimizării'' cum i se mai spune, ajută la găsirea soluţiilor (la luarea deciziilor) celor mai avantajoase în problemele complexe de planificare, transformînd şi organizînd datele concrete ale problemei într-o formă matematizată, tratabilă algebric şi prin calcul diferenţial.

Deşi materialul tematic nu este imediat şi foarte lesne accesibil oricui, autorul s-a străduit să lămurească ce este programarea matematică, respectiv programarea liniară, care sînt principalele domenii de folosire—probleme de transport etc. — cu exemplificare printr-un caz concret.

Sînt definite şi caracterizate pe scurt ,,metoda drumului critic'' şi ,,planul de reţele'', se dau noţiunile strict necesare privind codificarea numerică a evenimentelor (recurgîndu-se şi de data aceasta la un exemplu), se analizează, pe etape, tehnica respectivă şi se discută avantajele metodei şi exigenţele organizatorice preliminare pe care cercetarea operaţională le comportă şi care trebuie satisfăcute pentru ca aplicarea ei să fie de maximă eficienţă.

Ing. *T. Dorin*

Dr. R. A. HANN : Report of Section 41 (Forest Products). Activities in connection with the XV IUFRO Congres (**Raportul Secţiei 41—Produse forestiere. Activităţi în legătură cu al XV-lea Congres IUFRO. Madison**, Forest Products Laboratory, 1971, 24 pag.

Secţia 41 din cadrul Uniunii internaţionale a Institutelor de Cercetări Forestiere (IUFRO), în care se desfăşoară lucrările privind produsele forestiere în ansamblul lor, a avut numeroase şi variate activităţi în legătură cu cel de-al XV-lea congres IUFRO, ţinut în anul 1971. În zilele de 8—11 martie 1971, cu o săptămînă înaintea deschiderii congresului, au avut loc şedinţele grupelor de lucru din cadrul secţiei, la Laboratorul produselor forestiere din Madison şi anume ale grupelor : transformarea mecanică a lemnului ; utilizarea lemnului în construcţii ; caracteristicile microscopice ale calităţii lemnului—subgrupele : fibra răsucită a lemnului şi caracteristicile fibrelor ; caracteristicile macroscopice ale lemnului—subgrupa cerinţele calitative pentru utilizările finale. În timpul congresului (15—19 martie 1971), la Universitatea din Florida s-au ţinut şedinţele plenare ale Secţiei 41 şi şedinţele grupelor de lucru : protecţia lemnului, lemnele tropicale, caracteristicile microscopice ale calităţii lemnului, caracteristicile macroscopice ale calităţii lemnului.

Raportul pe care îl recenzăm prezintă foarte sumar cîteva din lucrările expuse în cadrul manifestărilor menţionate mai sus.

Lucrările grupului privind transformarea (prelucrarea) mecanică a lemnului s-au desfăşurat în patru sesiuni privind : fabricarea cherestelei, prelucrarea în maşini, tăierea clasică (de bază) şi tăierea furnirului, tăierea transversală rapidă.

La sesiunea relativă la fabricarea cherestelei s-au expus trei referate : „Producţia de cherestea în linii integrate de maşini"—de Bertil Thunell ; „Producţia de cherestea în unităţi de maşini de debitat şi produs aşchii tehnologice"—de Halvor Skjelmerud ; „Debitarea cherestelei astfel ca să se obţină deşeuri utilizabile"—de J.F.S. Carruthers.

Referatele şi discuţiile în legătură cu acestea au scos în evidenţă tehnologiile noi de fabricare a cherestelei bazate atît pe ferăstraie panglică şi circulare, cît şi pe maşinile de prismuit prin producerea de aşchii tehnologice, arătîndu-se avantajele şi dezavantajele lor, cum şi condiţiile în care pot da rezultate satisfăcătoare. De asemenea s-au arătat posibilităţile tehnice noi de debitare a cherestelei paralel cu coaja, acest mod de tăiere asigurînd cherestelei rezistenţe mecanice superioare.

În sesiunea privind prelucrarea în maşini s-au prezentat patru referate : „Prelucrarea plăcilor din fibre"—A.T. Priest, insistîndu-se asupra sculelor (geometrie, material, viteze de tăiere etc.) ; „Zgomotele maşinii de rindeluit"—de J.H.F. Greenwood, arătîndu-se cauzele şi mijloacele de reducere a zgomotelor acestor maşini ; „Cauzele zgomotelor (şuieratului) produse de pînzele ferăstraielor circulare"—de G. Pahlitzsch şi E. Friebe, analizîndu-se cazul pînzelor la rotirea în gol ; „Şuieratul pînzelor circulare"—de W. M. McKenzie, tratînd aceleaşi aspecte ca şi referatul precedent.

Sesiunea relativă la studiul tăierii clasice şi al furnirului a analizat următoarele referate : „Cercetări preliminare privind tehnica fotoelastică pentru studiul tensiunilor de tăiere"—W.M. McKenzie şi H. Saski ; „Speciile lemnoase pentru furnire din lume"—de John Lutz.

În afară de acestea au fost prezentate date şi filme relative la maşini şi instalaţii noi pentru debitarea furnirelor, în special a furnirelor groase.

Relativ la tăierea transversală rapidă, referatul prezentat de J.S. Johnston a arătat dezvoltarea pe care au luat-o procesele de tăiere transversală a lemnului prin forfecare. Referatul „Măsurarea temperaturii în arborele în picioare", de Martin Wiklund, a analizat forţa totală de tăiere transversală în funcţie de grosimea cuţitului, densitatea şi temperatura lemnului. „Tăierea transversală prin forfecare a lemnului rotund : forţe şi cheltuieli" este titlul referatului elaborat de Rodger Arola. În cadrul acestei sesiuni, J.S. Johnston a prezentat un nou tip de foarfecă proiectat de T. A. McLauchlan din cadrul Laboratorului Canadian din Vancouver.

Grupul de lucru al utilizării lemnului în construcţiia examinat 20 referate, în care s-au tratat probleme relative la programul de cercetare specific, încercarea nedistructivă, încercarea prototipurilor de structuri, sarcinile de forfecare, încărcarea de lungă durată, încercările de rezistenţă, elmente lamelare şi utilizarea programelor pentru computere în analiza structurilor. În raport sînt indicate titlurile referatelor, unul dintre acestea făcînd o analiză a lucrărilor sesiunii din iunie 1969, ţinută la Londra, şi publicate în trei volume.

Sesiunea subgrupului privind fibra răsucită a analizat cinci referate, în care s-au tratat probleme relative la cauzele formării acestui defect al lemnului (aspecte genetice, condiţii de mediu etc.), cum şi urmările sale la debitarea cherestelei şi a furnirului.

În sesiunea subgrupului „Caracteristicile fibrelor" s-au prezentat nouă referate (sînt indicate numai titlurile), în care sînt analizate aspecte relative la variaţia caracteristicilor elementelor anatomice ale lemnului (cauze, corelaţii), urmările acesteia asupra utilizărilor şi tehnici de măsurare.

În sesiunea privind cerinţele calitative pentru utilizările finale ale lemnului s-a discutat în special metodologia de lucru relativă la această problemă, stabilindu-se ca să se acumuleze date din diverse ţări relative la : produsele principale şi cerinţele calitative ale fiecărui produs, speciile de importanţă comercială din fiecare ţară şi proprietăţile cunoscute ale lemnului fiecărei specii.

Referatul elaborat de P. Nylinder (redat în totalitate) propune argumentat înfiinţarea unui grup nou de lucru pentru studierea problemei măsurării şi sortării lemnului, astfel ca să se ajungă la un sistem simplu, acceptat de producători şi cumpărători pe plan internaţional. Grupul de lucru „Protecţia lemnului" a analizat, prin numeroase referate şi discuţii, probleme privind : protecţia lemnului expus mediului exterior, protecţia chimică a lemnului masiv şi a materialelor pe bază de lemn, eficienţa procedeelor şi materialelor pentru protecţia lemnului, metode de încercare, carantina produselor din lemn etc.

Grupul de lucru pentru lemnele tropicale, în afară de unele aspecte organizatorice, analizate pe baza proiectului elaborat de Centre Techique Forestier Tropical din Franţa, a examinat referatele : „Proprietăţile şi utilizările lemnelor tropicale"—de A.D. Freas şi W. Liese şi „O selecţie a lemnelor africane—proprietăţi şi utilizări"—de J.D. Boyd.

La sesiunea : Grupul de lucru privind caracteristicile microscopice ale calităţii lemnului s-au prezentat 15 referate (se indică numai titlurile în raport), în care se tratează în principal despre procesul de formare a lemnului, ereditatea proprietăţilor anatomice ale lemnului, măsurarea elementelor microscopice ale lemnului, caracteristicile cojii ca elemente ajutătoare în aprecierea calităţii lemnului şi identificarea acestuia, influenţa irigaţiei şi fertilizării asupra calităţii lemnului, densitatea lemnului în corelaţie cu proprietăţile elementelor anatomice ale acestuia.

Lectura acestui raport este foarte utilă, dînd posibilitatea unei informări mai amănunţite şi rapide asupra lucrărilor Secţiei 41 din cadrul IUFRO, publicarea referatelor urmînd să se facă abia în anul 1972.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Influența modului de răcire asupra calității plăcilor din așchii. Cercetările științifice efectuate în cadrul Institutului tehnic forestier din Voronej (U.R.S.S.) au dus la concluzia că climatizarea plăcilor în pachete după evacuarea în presă are ca efect reducerea rezistenței mecanice și că răcirea în aer stagnant sau suflat asigură menținerea unei rezistențe mecanice maxime a plăcilor. Experimentările efectuate au dovedit că durata răcirii se reduce remarcabil dacă viteza aerului se mărește de la 1 la 6 m/s, fiind suficient ca temperatura plăcilor să fie coborîtă la 45—50°C. În astfel de condiții, la viteza de 6 m/s, durata răcirii necesare se reduce de la 60 la 11 min. Mărirea vitezei aerului peste valoarea de 6—8 m/s nu reduce practic durata răcirii plăcilor cu densitatea de 500—800 kg/m³. Rezultatele prealabile obținute au mai dovedit și faptul că intensificarea răcirii plăcilor în stare liberă nu conduce la deformarea lor într-o prea mare măsură. Cercetările în această direcție sînt în curs de desfășurare.

Concluzii asupra debitării pe prisme a bușteniior groși. Studiul teoretic al variației randamentului la debitarea bușteniior groși în două și trei prisme, ținînd seamă și de conicitate, a permis cercetătorilor din U.R.S.S. să deducă următoarele concluzii: *1*) nu poate exista o singură schemă rațională de debitare pe prisme pentru întreaga gamă de diametre și de conicitate a bușteniior groși; *2*) pentru fiecare caz în parte, la alegerea schemei de debitare trebuie să se țină seama de dimensiunile cherestelei și în mod obligatoriu de situația diferențiată a diametrelor și a coeficienților de conicitate; *3*) întrucît conicitatea influențează modelul la tăiere, este rațional ca debitarea bușteniior groși să se facă în funcție de acest indicator. La debitarea în gatere nu este posibilă specializarea liniilor pe conicități din cauza încărcării insuficiente a capacităților anuale. De aceea se folosesc scheme de debitare modificate. În consecință este necesar un proces tehnologic unic pentru debitarea tuturor categoriilor de bușteni groși, în funcție de diametru și de conicitate, care să permită alegerea operativă a modelelor de tăiere, ținînd seama de caracteristicile concrete ale bușteniior și cherestelei. Efecte maxime se obțin prin propunerea automată a debitării după modelele optime.

Linii mecanizate pentru tocarea lobdelor și crăcilor. Elaborate în U.R.S.S, astfel de linii (UPȘci—12, 6, 3) au productivitatea anuală de 15, 10 respectiv 5 mii m³ lemn tocat într-un regim de un schimb pe zi. Ele constau dintr-un tambur de cojire uscată, un tocător și un trior, inclusiv instalațiile de transport și de încărcare pneumatică. Pe baza calculelor efectuate, unitățile Ministerului Industriei Forestiere vor putea prelucra în anul 1975, în urma dotării corespunzătoare aproape 14 000 000 m³ lobde, 1 500 000 m³ crăci și vîrfuri, precum și 1 000 000 m³ deșeuri de industrializare. Aceasta echivalează cu o cantitate de peste 7 000 000 m³ lemn tocat pentru fabricarea celulozei și semicelulozei și aproape 1 000 000 m³ tocătură pentru fabricarea plăcilor din așchii, arbolitului și a produselor unităților energochimice.

Scheme raționale pentru debitarea bușteniior de calitate inferioară. Pe baza lucrărilor teoretice și experimentale, în U.R.S.S. au fost elaborate scheme de debitare în segmenți (tangențial) și pe plin, prin rotirea bușteniior cu miezul necorespunzător. Acestea permit prelucrarea rentabilă a unei cote de aproape 30% din volumul lemnului de foc rotund, obținîndu-se aproape 25% semifabricate sau cherestea scurtă. Pentru prelucrarea segmenților în rigle a fost construit ferăstrăul circular multiplu, TS—D7 cu cinci pînze, iar pentru obținerea plăcuțelor pentru creioane și a riglelor pentru ambalaje gaterul RT—2 (care urmează să fie înlocuit cu noul gater RT—3), gaterul RK pentru material scurt, gaterul R—63 monoetajat și ferăstraiele circulare ȚDK-5 și TMR—1. Aceste utilaje intră în echiparea secțiilor tip, cu capacitatea anuală de producție de 10 000—40 000 m³ materie primă, proiectate la institutul „Ghiprolestrems".

Analizor pentru lemn tocat. Urmare rezultatelor obținute în perioada încercărilor, în U.R.S.S. s-a trecut la confecționarea unei serii mici din analizorul ALG—M, cu ajutorul căruia se fracționează lemnul tocat pentru fabricile de celuloză și de plăci. Acesta este dotat cu patru cricuri, ale căror schiuri au diametrul de 30, 20, 10 respectiv 5 mm, amplasate în planuri orizontale pe un ax excentric, care se rotește cu o turație de 210 rot/min. Excentricitatea este de 20 mm. Durata de sortare a unei probe de 2,5 kg este de 120 s. Ciururile se montează în interiorul unui cilindru de tablă, așezat pe o bază mobilă, rezemată pe un lagăr inelar orizontal. Perforațiile circulare ale ciururilor au pasul redus de la centru spre periferie.

Din experiența inovatorilor de mobilă „Bojenko" din Kiev. Cei 265 inovatori ai fabricii au aplicat în cursul cincinalului trecut un număr de 1 040 propuneri de raționalizare, cu eficiență totală anuală de 510 000 ruble. Dintre acestea 13 au fost înregistrate ca invenții. Printre realizările mai importante se enumeră procedeul pachetelor unice pentru manipularea, stivuirea și uscarea cherestelei, reamplasării de utilaje și concentrarea operațiilor de zețuire-furniruire, încheiată cu o mărire de aproape 30% a productivității muncii. Crearea mai multor mecanisme pentru confecționarea și utilizarea sculelor tăietoare de diferite profile, din aliaje dure, permite în prezent ascuțirea a 80% din totalul acestor scule o singură dată la 8—10 zile (a burghielor o dată la 20—25 zile). Agregatul de găurit-ajustat cu 70 pinioane prelucrează panouri cu dimensiunile de pînă la 2 000 × 800 mm, mărind productivitatea muncii de cinci ori. Linia semiautomată de băițuire a panourilor asigură totodată și uscarea, inclusiv șlefuirea simultană a fețelor și a canturilor. Agregatul mecanizat pentru imitarea texturii lemnului aduce singur o economie anuală de 108 000 ruble.

Cleiul Duvilax LS — 50, produs în R.S. Cehoslovacă pe bază de acetat de polivinil, este superior cleiurilor ureoformaldehidice utilizate în prezent în industria lemnului și este echivalent produselor similare străine, fiind destinat înlocuirii acestora în toate sectoarele prelucrării lemnului sau a celorlalte materiale pe bază de lemn.

Caracteristicile noului produs sînt: viscozitate 10 550 cP, densitate 1,09 g/cm³, conținutul în corp 50%, consum specific 120 g/m², durata prizei 3—5 minute, rezistența încleieturii 147,2 kgf/cm², reducerea rezistenței încleieturii în climat tropical 10,2% și temperatura de depozitare 10—25°C (în aceste condiții se poate păstra timp de un an). Un avantaj considerabil al acestui liant este caracterul nevătămător din punct de vedere fiziologic.

Concentrarea industriei mobilei în R.F. a Germaniei, a fost dezbătută în cadrul unui simpozion afectat acestei probleme cu ocazia ultimului Salon național de la Köln. Fenomenul cuprinde pe de o parte o concentrare a fabricilor (ca unități productive), iar pe de altă parte a întreprinderilor (ca unități de gestiune). Adecvat specificului industriei capitaliste, cele două aspecte pot avea, din punct de vedere umanitar, efecte opuse. Astfel, în primul caz, consecința este licențierea personalului subaltern, ceea ce provoacă acțiuni justificate din partea sindicatelor muncitorești, iar în cel de-al doilea caz, concentrarea întreprinderilor afectează interesele patronilor acestora. În ultimii ani se manifestă tot mai intens fenomenul de concentrare a întreprinderilor. Acesta ia următoarele forme de grupare a unor întreprinderi concurente:

1. Absorbirea sau preluarea controlului unor întreprinderi mijlocii de către marile firme, avînd ca scop fie eliminarea concurenței, fie o diversificare a activității;

2. Subordonarea unor întreprinderi din sectorul industriei mobilei, unor întreprinderi din sectorul electromenajer, fenomen constatat în domeniul producției de bucătării, la care instalațiile

electrice incorporate au o pondere mai mare decît mobila propriu-zisă ;

3. Reunirea mai multor întreprinderi fabricante de produse complimentare de mobilă, în scopul obţinerii unor beneficii sporite, prin raţionalizări tehnice, de aprovizionare, marketing etc. ;

4. Asocierea voluntară a unor întreprinderi mici sau mijlocii, în scopul realizării unei ,,entităţi'' comerciale întărite.

Se estimează că pînă la sfîrşitul perioadei 1971—1975, în urma acestui fenomen, numărul întreprinderilor se va reduce în R.F. a Germaniei de la circa 1 400 la 800, deci cu circa 600.

Satisfacerea cererilor + profit = marketing, aceasta este forma matematică de definire a unei noţiuni recente, dar tot atît de veche ca şi trocul, pe care oamenii l-au practicat fără a-i fi codificat regulile. Conform definiţiei oficiale, marketingul este preocuparea dominantă de satisfacere a cererii în scopul realizării unui beneficiu optim durabil. Aceasta presupune deci o analiză previzională a cererii, pe de o parte şi, pe de altă parte, punerea în aplicare a mijloacelor de satisfacere. Dacă primul aspect presupune calităţi de om de studiu şi reflexie, cel de-al doilea necesită însuşiri de om de acţiune, de adaptare la nou şi de spirit speculativ pentru realizarea beneficiului. În acest spirit omul de marketing nu poate fi un conservator, ci un continuu inovator. În acelaşi timp, prelucrarea datelor analizei previzionale implică folosirea unui sistem tehnic logico-matematic, la nivelul informaticii moderne. În faza de acţiune, omul de marketing trebuie să fie dublat în aceeaşi persoană, de însuşiri deosebite de autoritate, bazată pe competenţă şi responsabilitate, care să poată lua decizii profitabile de distribuţie.

În esenţă, a face marketing înseamnă : 1. a gîndi şi decide asupra cererii, pieţei şi distribuţiei ; 2. a concepe vînzarea ca un fenomen organic total ; integrînd întreprinderea în mediul specific ambiant ; 3. adaptarea întreprinderii la cerinţele exterioare, subordonînd funcţiunile producţiei celor ale marketingului, şi 4. inovarea continuă în vederea creşterii mulţumirii consumatorului.

Progresul realizat în dotarea şi amenajarea bucătăriilor, cum şi unele rezerve ale gospodinelor faţă de transformarea bucătăriei într-un laborator sau sală de maşini, a determinat fabrica de mobilă de bucătărie F. Mossböck din Freistadt (Austria) să comande Institutului de cercetări sociale empirice un studiu prin care să se răspundă la următoarele întrebări : ce activităţi au loc în bucătărie ? ; ce servicii fizice şi psihice produc fiecare din lucrările ce se efectuează ? ; ce dorinţe au gospodinele cu privire la dotarea şi amenajarea bucătăriei ? Rezultatele cercetărilor se vor lua în considerare la stabilirea programului de producţie al fabricii de mobilă de bucătărie. Primele rezultate sînt aşteptate în trimestrul III/1971.

Case şi mobilier din ipsos. După oţel şi materiale plastice, ipsosul constituie cel mai nou concurent al lemnului la fabricarea mobilei. Demonstraţia de real efect spectacular (mai puţin comercial) s-a făcut în cadrul expoziţiei ,,Statul francez'', făcînd parte din Tîrgul internaţional al Parisului din acest an. Este vorba de o casă familială, executată exclusiv din ipsos. După opinia autorilor, ipsosul este materialul care, prin supleţea şi rapiditatea prelucrării, permite satisfacerea economicoasă şi estetică a cerinţelor straturilor celor mai largi ale societăţii. Atît din punct de vedere plastic, cît şi funcţional, ipsosul este materialul cel mai complet, putînd fi utilizat, în domeniul construcţiilor de locuinţe, de la acoperiş pînă la mobilierul de toate categoriile. În locuinţa model expusă, denumită sugestiv ,,Calanque 2 000'', întreg mobilierul este executat din ipsos, elementele decorative şi auxiliare fiind din piele (perne detaşabile, îmbrăcămintea banchetelor, capitonajul pereţilor şi cel al pardoselii). O particularitate a mobilierului din ipsos (mese, paturi, toalete, baia, lavabourile etc.) — în general armat cu fibre de sticlă — este fixitatea lui, atît în spaţiu cît şi în timp, ceea ce contrazice tendinţa de a considera mobila ca un bun de consum.

Normele franceze pentru încercarea mobilei. Catalogul normelor franceze pe anul în curs, cuprinde un număr de 63 titluri referitoare la mobilă. Dintre acestea, şapte se referă la metoda de încercare a diverselor tipuri de mobilă. Astfel, sînt de semnalat următoarele norme cuprinzînd metode de încercări : NF D 60—501 Metode de încercarea scaunelor industriale ; NF D 60—512 Scaune de repaus tapiţate. Construcţie şi încercări ; NF D 60—515 Scaune transformabile în paturi. Construcţie şi încercări ; DF D 60—511 Scaune individuale din lemn de uz curent. Construcţie şi încercări ; NF D 60—551 Plan de lucru pentru mobile de bucătărie şi elemente pentru instalaţii de bucătărie. Caracteristici. Încercări ; NF D 66—501 Mobilă de bucătărie şi elemente pentru instalaţii de bucătărie. Caracteristici generale de construcţie. Încercări şi NF D 64—501 Saltele de uz casnic. Caracteristici. Încercări.

Întreprinderile engleze mijlocii pentru fabricarea mobilei au constituit obiectul unui studiu, elaborat de Asociaţia pentru perfecţionarea industriei mobilei şi lemnului din Londra.

Acestea au între 25 şi 44 angajaţi din care 72 % sînt muncitori, 4 % contramaiştri sau şefi de echipă (lucrînd mai mult la maşini decît supraveghind), 6 % funcţionari administrativi şi 18 % cadre de conducere şi agenţi comerciali. Dintre cadrele de conducere pot fi caracterizaţi : şeful întreprinderii, directorul administrativ şi directorul tehnic. Primul, este, în general, moştenitorul firmei. Are studii primare şi cursuri serale, iar după anii de ucenicie a devenit muncitor calificat la maşini. După stagiul militar, lucrează cîte 3—4 ani în diferite uzine, revenind în întreprinderea proprie cu experienţa îmbogăţită şi consacrîndu-şi timpul gestiunii comerciale şi financiare. Directorul administrativ are la bază studii secundare şi o bogată experienţă acumulată prin ocuparea unor posturi cît mai variate de funcţionar, la cît mai multe întreprinderi. Acestui director îi revin şi sarcinile contabilităţii întreprinderii. Directorul tehnic are experienţă bogată în tehnologia mecanică, lucrînd efectiv la maşini şi devenind cu timpul şef de echipă.

Din acest tip de întreprinderi, 48 % sînt situate în Londra şi High Wycombe, cetatea mobilei britanice, aşezată la jumătatea distanţei dintre Oxford şi Londra.

Al XXII-lea Congres al Uniunii Europene a Mobilei, ţinut la Malmö (Suedia) a avut ca temă directoare problema evoluţiei structurii industriei mobilei în ţările afiliate la această uniune. Pe această linie, discuţiile s-au purtat în jurul unor detalii în legătură cu : sensibilizarea cadrelor de conducere asupra problemelor de gestiune şi marketing (conferinţe, seminarii, studii), restabilirea echilibrului financiar al întreprinderilor, cooperarea producţiei cu distribuţia (programarea comenzilor, finanţarea cheltuielilor de depozitare-stocaj), concentrarea unităţilor de gestiune etc. Ca mijloc de realizare a acestor îmbunătăţiri de structură s-au luat în considerare utilizarea serviciilor existente ale organizaţiilor profesionale ale Uniunii (Centrul de productivitate, Centrul de cercetări estetice, Comisia de comerţ exterior, Asociaţia pentru calificarea profesională), cum şi înfiinţarea unui comitet al dezvoltării, cu servicii speciale şi birouri necesare aplicării restructurării.

Acest Congres a fost marcat de un eveniment deosebit, acela al aderării Iugoslaviei la Uniune. Prin dezvoltarea luată de industria mobilei în această ţară, 60 % din producţie este destinat exportului, din care o treime pentru Europa Occidentală şi S.U.A.

Revista revistelor

Niculescu, D.: **O concepţie globală aupra calităţii.** Marketing-proiectare-fabricaţie-control. Viaţa economică, nr. 33, 1971, pag. 7—8.

În februarie 1971 a avut loc consfătuirea privind activitatea de comerţ exterior. Cu această ocazie s-a arătat, de la locul cel mai înalt, că problema calităţii trebuie să constituie o preocupare centrală a tuturor întreprinderilor producătoare şi că de această problemă trebuie să se ocupe conducerea întreprinderii, comitetul de direcţie, organizaţia de partid, sindicatul, organizaţia UTC. Şi, deoarece în producţie se hotăreşte problema calităţii, rezultă că trebuie să ridicăm nivelul întregii noastre acţivităţi şi că organele de control au o mare responsabilitate, motiv pentru care au sarcina să nu admită livrarea de produse cu defecte.

Pornind de la această realitate obiectivă, autorul analizează problema calităţii produselor industriale şi constată că pentru rezolvarea ei, adică pentru a asigura şi controla calitatea este nevoie de organizare, în care intră nu numai „factori tehnici, ci şi „factori umani". Mai departe, constată că într-o întreprindere sînt patru activităţi care determină calitatea: marketing-proiectare-fabricaţie-control. Deci, prima etapă în determinarea calităţii începe cu cunoaşterea cerinţelor pieţei, adică a beneficiarilor prezumtivi (probabili). Ei spun ce vor să aibă; cu alte cuvinte, fabricaţia începe pe baza studiilor de marketing, prin care se stabileşte şi nivelul de calitate. În continuare, se stabilesc ceea ce se cheamă „specificaţiile" (cinci grupe): *1*) pentru executarea (fabricarea) produselor; *2*) ergonomice; *3*) de control; *4*) de livrare; *5*) de exploatare şi mentabilitate. Între ele există o strînsă legătură. Întreprinderile trebuie să considere calitatea ca o problemă centrală pentru a se putea realiza produse corespunzătoare necesităţilor beneficiarilor, respectiv pentru a evita rebuturile.

Studiul conduce la concluzia că problema calităţii este şi o problemă de organizare, aşa cum este o problemă tehnică şi una economică. Mai mult, problma calităţii este şi o problemă de „om" care rămîne şi aici „măsura tuturor lucrurilor", ceea ce autorul exprimă în termeni moderni şi aşa „condiţia obligatorie pentru obţinerea calităţii constă în exercitarea autocontrolului şi controlului în lanţ, de executanţii înşişi, precum şi a controlului primei piese de către maistru". În aceaşi ordine de idei, se recomandă folosirea fişelor de control şi aducerea la cunoştinţa tuturor în atelier a rezultatului controlului. Această informaţie, care arată, în fond producţia, are un efect psihologic şi anume trezeşte interesul pentru calitate, adică, în alţi termeni, prin aceasta se contribuie la reducerea rebuturilor, deoarece şeful de atelier se convinge de eficacitatea aprecierilor din controlul asupra preciziei maşinilor, materiilor prime, calităţii şi poate interveni în procesul de producţie, eliminînd la timp ceea ce este rău, asigurînd prin aceasta condiţiile pentru îmbunătăţirea calităţii.

Studiul, de dimensiunile unei conferinţe rezonabile (circa opt pagini a 2 000 semne), merită a fi citit cu condeiul în mînă: este ca o lecţie bună pe o temă de mare actualitate pentru un om din marea lume a tehnicienilor propriu-zişi, care nu au voie să ignoreze nici „piaţa", nici „nevoile" omului, nici modul cum pot fi satisfăcute acestei „nevoi" de către industrie. Se mai ia cunoştinţă cu această ocazie şi de vocabularul modern în materie: fiabilitate, mentabilitate, ergonomie, marketing etc. Aşa se vorbeşte acum despre calitate şi avem datoria de a învăţa, adică de a ne fi nouă înşine contemporani în ideea de a ne putea înţelege la vorbă.

Kuzmici, N.S., Bartaşevici, A.A. şi Bulvidovici, F.V.: **Mărirea rezistenţei canturilor la plăcile din aşchii prin impregnarea lor cu răşini.** In: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennosti, nr. 7, 1971, p. 4—6.

Pentru reţinerea şuruburilor pe cant, panourile de mobilă confecţionate din plăci de aşchii se masivuiesc. Acest procedeu necesită un consum de manoperă ridicat, măreşte costul panourilor şi nu asigură întotdeauna calitatea corespunzătoare a reperelor.

La Institutul tehnologic din Bielorusia s-au efectuat lucrări de mărire a rezistenţei canturilor la astfel de panouri, prin impregnarea completă sau punctiformă a canturilor cu răşini sintetice, la presiunea de 4 at. Instalaţia utilizată în acest scop a fost constituită dintr-o presă pneumatică modificată. Între bara de poziţionare şi cantul panoului s-a intercalat o fişie de cauciuc groasă de 5 mm, pentru asigurarea etanşeităţii. Soluţia adezivă carbamidică, poliesterică sau de acetat de polivinil se aduce sub presiune prin intermediul unei ţevi metalice, în care s-au prevăzut orificii în dreptul locurilor de fixare a şuruburilor sau o fantă continuă pe lungimea cantului. Găurirea întregului ansamblu se realizează la fel, în funcţie de modul de impregnare (punctiform sau continuu).

Lucrările efectuate şi analiza comparativă a rezultatelor a dus la concluzia că impregnarea pe puncte în zona de fixare a şuruburilor este mai raţională, consumul de răşină fiind mai redus şi procedeul mai ieftin decît cel de masivuire. Cel mai corespunzător se comportă răşinile carbamidice, care, la presiunea de 4 at şi la o durată a impregnării de 30 s, pătrund la o adîncime suficientă în panou, cu condiţia la viscozitatea lor să fie cuprinsă între 60 şi 120 s (după viscozimetrul VZ—4).

Aplicarea acestui procedeu la fabrica de mobilă din Molodecino s-a soldat cu o eficienţă economică anuală de 40 000 ruble, umflarea panourilor pe cant fiind totdeauna mai reredusă decît abaterile în grosime ale masivelor aplicate pe panouri calibrate.

Panourile impregnate cu răşini poliesterice nu se umflă. Pentru realizarea lor, procedeul se aplică la acelaşi regim. Emulsia de acetat de polivinil pătrunde mai greu la regimul de lucru menţionat; de aceea se renunţă la utilizarea lui în acest scop.

Konaş, G.I., Steinberg, T.B.: **Fabrica de plăci din particule aglomerate din Kostopol.** In: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennosti, nr. 7, 1971, p. 16—18.

În oraşul Kostopol s-a construit prima fabrică de plăci din particule aglomerate (PAL) din U.R.S.S., cu o capacitate de 100 000 m³/an. Durata de execuţie a lucrărilor a fost 21 luni, de la începerea pînă la darea în exploatare. Dimensiunile halei s-au extins la 156 × 81 m, cu înălţimea liberă pînă la talpa fermei de 9,6 m.

Utilajele tehnologice au fost importate, aducîndu-se modificări liniei tehnologice în scopul de a se crea posibilitatea şlefuirii plăcilor depozitate în magazia de produse finite şi evacuarea plăcilor terminate din linie fără a le trece obligatoriu prin agregatul de şlefuit livrat de furnizor.

Ponderea podurilor rulante pe zidurile halei a permis montarea fără dificultăţi a utilajelor în termene scurte şi folosirea instalaţiei de ridicat şi transportat la manipularea producţiei.

În toate etapele construcţiei s-a lucrat pe bază de grafice speciale, concepute în baza graficului director şi a graficului-reţea, fundamentate pe calcule tehnice pentru stabilirea consumului de manoperă prin împărţirea fondului de salarii normat pe lucrări la salariul tarifar mediu zilnic, pe specialităţi. În funcţie de numărul de lucrători care pot lucra simultan la operaţia respectivă (spre exemplu la montajul unui agregat) s-a calculat durata de lucru în zilele lucrătoare şi s-a respectat durata de lucru calendaristică rezultată, admiţîndu-se o depăşire de 50% a normelor stabilite.

Linia tehnologică importată asigură fabricarea plăcilor din aşchii fără plăci ajutătoare, utilizîndu-se efectul aerodinamic la încleierea aşchiilor şi la presărarea covorului. Presa caldă cu 16 etaje are durata ciclului de 9 min pentru plăci cu grosimea de 19 mm după şlefuire şi presiunea specifică de 30—35 kgf/cm³.

Prin darea în funcţiune înainte de termenul normat a acestei fabrici s-a realizat o producţie de aproape 130 000 m³ plăci, ceea ce constituie un beneficiu suplimentar de 8—9

milioane ruble. Ca urmare, la termenul pentru punerea în funcţiune a acestei fabrici aproape toate cheltuielile de investiţii pentru realizarea ei vor fi recuperate.

Kostenko, V.F.: **Din activitatea unei foarte vechi fabrici de mobilă din Ucraina.** In: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennosti, nr. 7, 1971, p. 19—20.

Este vorba de actualul combinat pentru fabricarea mobilei din oraşul Jitomir, care şi-a serbat o sută de ani de activitate în iunie 1971. Micul atelier de mobilă curbată nu mai este de recunoscut în prezent. Dezvoltat la nivelul unei mari întreprinderi moderne, combinatul dispune de un plan general cu zone verzi, de sute de pomi fructiferi, florărie-seră, arenă-teatru în aer liber, pavilioane de odihnă, grupuri sociale şi vestiare, o casă de cultură, o mare bibliotecă, o creşă etc.

În ultimii ani aici s-a realizat specializarea tehnologică a fabricaţiei prin înfiinţarea secţiilor de croire centralizată a materiei prime şi a celor de zeţuire a furnirelor, a secţiilor de tapiţare şi a celei de finisare şi de montaj.

Din cele peste 100 de utilaje noi introduse în producţie, peste o treime a fost uzinată în atelierele proprii, livrîndu-se multe maşini şi altor fabrici de mobilă. În primul rînd se menţionează maşina pentru lăcuirea canturilor de panouri prin turnare, a cărei productivitate este de 6 800 m pe schimb şi care permite realizarea unei economii de aproape 40% la materialele de finisaj. La tapisarea mobilei lucrează maşini de matlasat şi un conveier pentru asamblarea divanelor-pat, dotat cu trei instalaţii pentru comprimarea blocurilor de arcuri şi întinderea uniformă a materialelor de tapiţerie. De asemenea se utilizează pistoalele pneumatice pentru baterea capselor.

Materia primă — cheresteaua — se manipulează în pachete pe întregul flux tehnologic de stivuire, uscare şi de transport cu ajutorul autostivuitoarelor.

Modernizarea permanentă a utilajelor constituie un mijloc important pentru mărirea productivităţii muncii. Astfel, introducerea maşinilor de turnat lac pe canturi a impus mecanizarea lucrărilor de lustruire cu ajutorul maşinilor rotative şi al maşinilor de lustruit plane, care au fost modernizate. Acestea din urmă lustruiesc în prezent simultan cîte 40 canturi de panouri, într-un timp de numai 8—10 minute. Calitatea superioară a finisajului şi confecţionarea îngrijită a mobilei au deschis drumul exportului acestor produse în Polonia şi Ungaria.

În planul de perspectivă se prevede dezvoltarea în continuare a combinatului pînă la o suprafaţă totală construită de 34 000 m² şi realizarea unei producţii valorice de 40 milioane ruble pe an.

Solodunin, M. şi Ladanov, A.: **Graifăre pentru manipularea tocăturii.** In: Lesnaia promîşlennost, nr. 7, 1971, p. 8—9.

Institutul central de cercetări ştiinţifice pentru plutărit a realizat graifăre de mare capacitate şi de greutate redusă pentru manipularea lemnului tocat. Unul dintre acestea, graifărul electrohidraulic GG—5 Şci, care echipează macaralele turn BKSM—14PM2, constituie o modificare a graifărului GG—58 destinat pentru încărcarea lemnului rotund. Cele două cupe cu secţiunea trapezoidală sînt acţionate de un sistem hidraulic, constituit din două pompe cu roţi dinţate NŞ—32, un sertăraş electromecanic VG—54—15 de presiune, doi cilindri hidraulici cu piston, un distribuitor cu un sertăraş comandat electromagnetic MIS—6110 şi două motoare electrice A02—5—4/F_2. Mecanismul de rotire este constituit dintr-o transmisie cu roţi dinţate, acţionată de un motor electric de 0,8 kW.

Caracteristicile tehnice ale acestui graifăr sînt următoarele: greutatea 2 450 kg; volumul cupelor 7 m³; dimensiunile de gabarit $h = 4\,520$ mm, lăţimea 1 815 mm, deschiderea fălcilor 4 100 mm; presiunea hidraulică 100 kgf/cm²; volumul util realizat 5,78 m³ (cu un coeficient de umplere cu tocătură de 0,826); durata unui ciclu 92 s; 17 cicluri pentru descărcarea unui vagon cu 35 m³ tocătură; durata încărcării unui vagon cu 35 m³: 26 min; productivitatea orară a macaralei 80 m³.

Faţă de autoîncărcătorul cu cupe, macaraua cu acest graifăr realizează o productivitate de 4,5 ori mai mare şi un preţ de cost al încărcării de 12,3 faţă de 21,8 copeici m³.

Un alt graifăr — GU-500 Sci — este destinat macaralelor plutitoare, care descarcă tocătura de pe şlepuri, realizînd o productivitate de 45 t/h. Acţionările se realizează prin intermediul unor scripeţi cu cabluri. Capacitatea cupelor este tot de 7 m³. Macaraua echipată cu acest graifăr atinge productivitatea de 70 t/h, la un preţ de cost al descărcării de 31,5 copeici/t. Amîndouă graifărele au fost verificate în condiţii de producţie şi au fost recomandate pentru fabricare în serie.

Pettri, V., Akerman, A., Iusupova, Z. şi Trosunina, I.: **Materiale plastice din lemn de foioase.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 7, p. 14—15.

Lemnul conţine un complex de compuşi organici cu număr mare de molecule, care se transformă, în anumite condiţii, în noi materiale cu însuşiri superioare. Această capacitate reactivă a lemnului poate fi utilizată la confecţionarea materialelor plastice din particule mărunţite, pe baza dezmembrării complecşilor de lignină şi de hidraţi de carbon din membranele celulare prin presare la cald şi a sintetizării produselor chimice active în noi materiale care cimentează particulele în forma unui produs rezistent. Dezmembrarea polimerilor înalţi ai lemnului nu trebuie dusă pînă la apariţia monomerilor, fiind necesar să se păstreze fragmente de molecule, care să-şi păstreze capacitatea de reacţie a principalilor componenţi ai lemnului: lignina şi polizaharidele.

Materia primă pentru obţinerea acestor materiale noi poate fi constituită din rumeguş cu aşchii, cu resturi de coajă şi de putregai, care îmbunătăţesc calitatea materialelor plastice.

Sub aspectul pregătirii materiei prime, cel mai sensibil este lemnul de mesteacăn, care are un conţinut ridicat de substanţe uşor hidrolizabile, adaosul de putregai fiind necesar pentru ameliorarea produsului. Lemnul de plop tremurător constituie o materie primă incomparabil mai bună, compoziţia chimică iniţială neavînd importanţă, dar şi acesta necesită adaosuri de lemn putred. Rezultatele bune obţinute în laborator au determinat hotărîrea de a se construi o fabrică de 50 000 m³ plăci pe an din deşeurile combinatului de celuloză din oraşul Kerson, care utilizează ca materie primă lemnul de plop.

Amestecul de aşchii din lemn de mesteacăn cu cel de plop, cu adaos de lemn putred, a permis obţinerea unor plăci de calitate mai bună faţă de cele presate din aşchii de mesteacăn „curate" şi, întrucît în U.R.S.S. răriturile asigură de obicei tocmai un amestec din aceste specii, la combinatul Sverdles a început construcţia unei secţii de lemn ameliorat, în cadrul fabricii de ambalaje, care va avea ca materie primă amestecul de aşchii din aceste foioase.

La regimul caracterizat prin presiune de 25 kgf/cm² şi temperaturi de 175—180°C, cu durata de 1 min/mm, preţul de cost al lemnului plastifiat este de 0,65—0,75 ruble/m², iar durata de recuperare a investiţiei de 2-3 ani. Plăcile sau piesele în relief obţinute în acest fel înlocuiesc cu succes pe cele din lemn masiv, plăci din aşchii sau plăci din fibre, putînd fi utilizate cu succes la fabricarea mobilei, la formarea duşumelelor etc. Producerea materialelor plastice de lemn se asigură cu ajutorul utilajelor cunoscute şi existente în industria lemnului.

Paprzycki, O. şi Skorupski, W.: **Influenţa rugozităţii lemnului asupra neregularităţii peliculei de lac.** In: Przemysl Drzewny, nr. 6, 1971, p. 9—11.

Autorii prezintă rezultatele cercetărilor întreprinse în vederea stabilirii operaţiilor de pregătire a suprafeţei lemnului, necesare înainte de lăcuire. Experimentările s-au efectuat în fază de laborator, cu probe din lemn de fag şi de stejar, avînd 8—9% umiditate. Dintr-o piesă de $900 \times 40 \times 10$ mm, cu structură uniformă, s-au scos segmente de cîte 100 mm lungime, care au fost pregătite în diferite variante de şlefuire, corespunzător unor rugozităţi între 5 şi 30 μ pentru lemnul de fag, respectiv pînă la 100 μ pentru cel de stejar. Lăcuirea

s-a făcut cu diferite tipuri de lacuri mate, de producţie indigenă, aplicate prin pulverizare în 1—7 straturi. Rezultatele măsurării grosimii peliculei, făcute cu microscopul, au fost reprezentate grafic pentru fiecare lac în parte. Figura 1 reprezintă grosimea peliculei de nitrolac corespunzătoare numărului de straturi aplicate, faţă de gradul de rugozitate al probelor de lemn.

În baza analizei acestor grafice, s-a stabilit că rugozitatea suprafeţei substratului lemnos destinat lăcuirii nu trebuie să depăşească 8 μ. Sub această limită se poate obţine o cali-

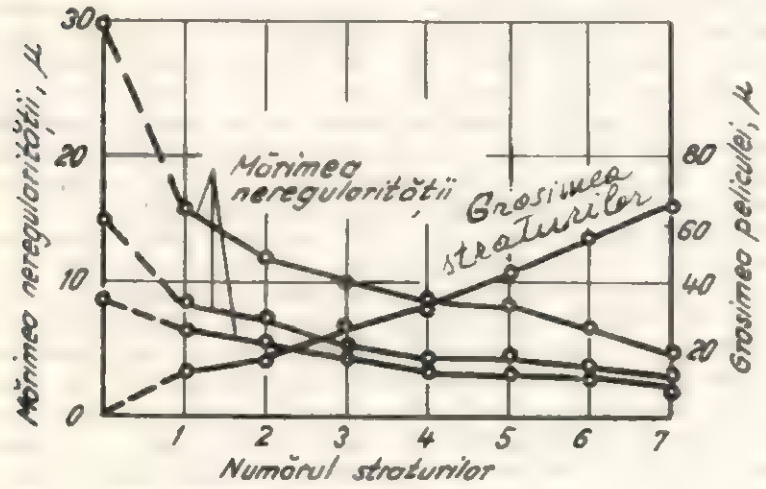


Fig. 1

tate superioară a peliculei de lac, cu un consum redus de material.

L j u l j k a, B. : **Influenţa luminii asupra suprafeţelor de lemn lăcuite.** În : Holz als Roh-und Werkstoff, *29*, nr. 6, iunie 1971, p. 224—231.

Datorită variaţiei de temperatură şi umiditate, lemnul suferă schimbări dimensionale, care se preiau de către particulele de acoperire din lac, impunînd o anumită elasticitate a acestuia spre a nu se deteriora. Pelicula trebuie să reziste şi la acţiuni mecanice, deci trebuie să aibă o anumită duritate. Pentru mobilă în special este însă important ca pelicula de lac să o protejeze contra schimbării culorii substratului din lemn sau a coloranţilor. Deoarece în literatura de specialitate sînt puţine date relative la influenţa luminii asupra suprafeţelor de lemn lăcuite, autorul a efectuat o serie de încercări privind efectul luminii asupra culorii, cum şi a elasticităţii şi durităţii peliculei. Se descrie tehnica de lucru, lacurile, suportul lemnos folosite precum şi parametrii luaţi în considerare. Cele mai bune rezultate s-au obţinut cu lacurile pe bază de poliesteri, poliuretani şi cu întăritori acizi. Schimbările de culoare prin încercare cu lampa de cuarţ sînt în general mai puternice decît cele obţinute cu lampa cu xenon, asemănătoare ca influenţă cu razele solare. Duritatea peliculelor a crescut în toate cazurile de iradiere. Capacitatea de întindere a peliculelor variază foarte mult, cele mai bune rezultate dîndu-le cele pe bază de poliuretan şi poliesteri. Cele din poliesteri prezintă şi avantajul de a avea o duritate mai mare. Comportarea lacurilor nitrocelulozice depinde foarte mult de componenţa lor. Lacurile cu întăritori acizi au o comportare destul de apropiată de a celor pe bază de poliesteri şi poliuretani, atît în ceea ce priveşte protecţia culorii, cît şi duritatea şi elasticitatea peliculei.

N i c h t, J., de L u t h a r d t, H. şi G ü n t h e r, B.: **Prelucrarea rumeguşului şi cojii în plăci.** In : Holzindustrie, *24*, nr. 7, iulie 1971, p. 119—204.

Problema valorificării rumeguşului şi resturilor de la cojire a cîştigat în importanţă pe plan atît naţional cît şi internaţional. Prin concentrarea producţiei în mari unităţi s-au creat premisele economice ale utilizării eficiente a acestor materii prime. În urma prezentării proporţiei pe care o au în volumul lemnului rotund, cît şi a diverselor procedee prin care se prelucrează pînă acum şi a produselor obţinute, se subliniază importanţa transformării lor în plăci, deoarece în afară de valorificarea ce li se dă se realizează produse care înlocuiesc foarte bine lemnul masiv. Pentru rumeguş se arată posibilitatea de utilizare la producerea plăcilor extrudate, ca miez la plăcile triplustratificate cu feţe din aşchii tehnologice şi la fabricarea plăcilor groase, uşoare, dintr-un strat sau mai multe, pentru construcţii. Plăcile extrudate din rumeguş au în general rezistenţa la încovoiere de 70—160 kgf/cm², dacă densitatea lor este de 0,55—0,75 g/cm³. Rezistenţa la tracţiune perpendicular pe faţa plăcii este superioară plăcilor obişnuite, de aceeaşi densitate, utilizate în fabricarea mobilei. S-au realizat şi plăci unistrat, de 20,5 mm grosime, din rumeguş de molid, din care s-a eliminat partea fină, folosindu-se 8% adeziv aminoplastic, avînd densitatea de 0,61—0,64 g/cm³, cu rezistenţa la încovoiere de 82—107 kgf/cm². Se dau exemple şi de alte plăci din particule sau din fibre de lemn, obţinute cu alţi adezivi şi prin diferite procedee de sortare sau măcinare, cum şi prin amestecare cu viscoză.

Din coajă s-au produs, de asemenea, plăci destul de bune în special pentru construcţii. Astfel se indică proprietăţile plăcilor produse din coajă de pin şi de mesteacăn (în Europa) şi din coajă de duglas sau *Pinus ponderosa* (în America). Plăcile din coajă de molid (70%) şi adaos de materiale lignocelulozice (aşchii de lemn, xylit etc.), cu adeziv fenoplastic, au avut densitatea de 0,55—0,85 g/cm³, rezistenţa la încovoiere de 20—60 kgf/cm², absorbţia de apă (24 h) de circa 45% şi umflarea în grosime de circa 11%. Au fost produse şi plăci de fibre din coajă, folosind leşia bisulfitică drept adeziv. Densitatea a fost de 0,45 g/cm², rezistenţa la încovoiere de 6—8 kgf/cm³ şi absorbţia de apă (24 h) de 100%. Pentru reducerea absorbţiei de apă şi mărirea rezistenţei la foc a acestor plăci s-a adăugat 6—7% acid sulfuric. Se dau exemple şi de alte tipuri de plăci din coajă.

Din rumeguş şi coajă cu adeziv amino sau fenoplastic s-a încercat să se producă plăci din particule sau din fibre ale căror proprietăţi le asigură o seamă de utilizări. Mai interesante sînt rezultatele obţinute în producţia de plăci din rumeguş şi coajă cu adezivi minerali (ciment, ipsos, magnesit), plăcile putînd fi folosite ca substrat la pardoseli sau ca material pentru pereţi în construcţii (se dau exemple, indicîndu-se proprietăţile produselor). Se menţionează şi plăcile din aceste materiale acoperite cu hîrtie sau carton impregnate cu răşini, furnire, folii plastice, textile etc.

Articolul se încheie cu indicarea tipurilor de plăci care formează obiectul unor cercetări în curs sau viitoare, diferenţiate în special prin natura adezivului.

H u n t, D. G. **O metodă analogă electrie şi o metodă grafică pentru determinarea pericolului de condensare în elementele de construcţii care conţin plăci din aşchii de lemn.** În : Holzforschung und Holzverwertung, *23*, nr. 2, aprilie 1971, p. 21.

Umiditatea este cauza multor defecte şi deteriorări ale construcţiilor din lemn masiv şi din plăci din aşchii, încît protecţia adecvată împotriva umidităţii constituie una din măsurile vitale care trebuie luate cînd se proiectează şi execută un element de construcţie din aceste materiale. Cînd aprobarea unei construcţii nu se poate baza pe o experienţă anterioară, este necesar să se construiască şi să se încerce un prototip. Asemenea încercări durează foarte mult, în special cînd este vorba de pereţi şi acoperiş, care sînt sub influenţa directă a intemperiilor, la rîndul lor destul de variate. Dacă la sfîrşitul unei perioade de încercare se dovedesc necesare unele modificări, după efectuarea acestora trebuie reluate încercările. Pentru înlăturarea acestor dificultăţi se pot folosi metode de calcul, prin care se analizează condiţiile de umiditate (transmisia termică şi a vaporilor de apă) din elementele construcţiei în funcţie de orice condiţie atmosferică interioară şi exterioară, urmînd ca încercarea prototipului să fie doar o confirmare a rezultatelor obţinute prin calcule. Deoarece legile transmisiei termice (prin rezistenţele termice) şi transmisiei umidităţii (prin rezistenţele la transmisia vaporilor) sînt aceleaşi cu legile care determină curgerea curentului în rezistenţele electrice, este posibil ca proprietăţile fiecărui element să fie asemuite electric unei struc-

turi şi să se analizeze comportareaa, făcînd să treacă prin ea un curent electric. Metoda este corespunzătoare pentru analiza umidităţii relative în condiţii statice (de echilibru), permiţînd şi măsurarea timpului după care se ajunge la o anumită umiditate în cuprinsul elementului de construcţii. În articol se descrie o asemenea metodă electrică de determinare prin analogie, pe baza căreia se fac calculele relative la situaţia curgerii staţionare a umidităţii şi a momentului (nivelului) periculos (de condens) al acesteia. De asemenea se prezintă rezultate ale unor măsurători şi calcule privind structura sandviş de pereţi din diverse materiale.

Articolul prezintă şi o metodă grafică, simplă, pentru determinarea redistribuţiei umidităţii interne dintr-o placă, în cazul unui gradient mare de temperatură între cele două feţe. Se dau exemple de determinări prin această metodă la plăcile din aşchii de lemn ţinînd seama că umiditatea plăcilor nu variază liniar cu umiditatea relativă a aerului.

Ambele metode sînt destul de simple, încît după punerea la punct a aparaturii, aplicarea lor devine o operaţie curentă, executabilă de personal cu pregătire medie.

S e n f t, J. F. şi S u d d a r t h, S. K. : **O analiză a fluajului şi eforturilor în lemnul de** *Picea sitchensis*. În : Wood and Fiber, *2*, nr. 4, 1971, p. 321—327.

Lemnul, ca material viscoelastic, prezintă unele particularităţi în ceea ce priveşte deformaţia sub sarcini de lungă durată, aceasta depinzînd de mai mulţi factori, între care principali sînt mărimea sarcinii, durata solicitării, umiditatea şi temperatura lemnului. Cercetările autorilor se referă la fenomenul fluajului lemnului de *Picea sitchensis*, urmărindu-se numai doi factori — mărimea şi durata sarcinii, solicitarea fiind de compresiune paralelă cu fibrele. Relaţia dintre proprietăţile lemnului şi durata sarcinii la care este supus a făcut obiectul a numeroase studii. În ultimul timp, spre a mări posibilităţile de studiu, s-au elaborat modele prin asociere de arcuri (comportare elastică) şi amortizoare (comportare viscoasă), analoge în ceea ce priveşte comportarea la fluaj cu lemnul. Modelele elaborate au fost constituite din trei (două arcuri şi un amortizor) sau patru elemente (două arcuri şi două amortizoare), dispuse după anumite scheme. Obiectul cercetărilor efectuate de autori a fost de a verifica dacă aceste modele sînt adecvate pentru studiul fluajului lemnului sub sarcinile şi timpul limită obişnuit sau este necesară elaborarea unui model mai complicat.

Epruvetele au fost încercate în stare verde (U = 93%), sub eforturi unitare de 15, 30, 60 şi 90 kgf/cm², timp de 5 min, 1 h, 8 h, 1 zi, 4 ; 10 şi 20 zile. În timpul încercării epruvetele. au fost ţinute în acvarii cu apă, spre a elimina influenţa variaţiei de umiditate. Datele obţinute au fost prelucrate statistic cu un computer şi analizate grafic.

Fluajul s-a observat începînd chiar sub efortul de 15 kgf/cm² (10% din efortul de rupere) şi după o foarte scurtă perioadă de timp. S-a constatat, de asemenea, că modelele din trei şi patru elemente sînt adecvate pentru reproducerea fluajului lemnului.

Pentru perioade mai mari decît 24 ore, folosirea modelului din patru elemente este mai corespunzătoare, mai ales la eforturi unitare mai ridicate.

W h i t e, J. T. : **Şocul materialelor plastice pe piaţa lemnului din sectorul construcţiilor.** În : Forest Products Journal, *20*, nr. 7, 1970, p. 12—15.

Articolul analizează intervenţia materialelor plastice în sectorul construcţiilor şi a altor materiale concurente ale lemnului, cum şi rolul acestor materiale în viitor în baza schimbărilor rapide ale cererilor. În ultimii ani lemnul, ca material principal în construcţii, a început să fie concurat serios de alte materiale, datorită următoarelor cauze : creşterea costului lemnului, reducerea cantităţilor din unele sortimente lemnoase, proprietăţi principale superioare şi cost relativ mai scăzut ale noilor materiale. Ca urmare a creşterii volumului construcţiilor de tot felul, orice material uşor, transparent sau colorat, pretabil a lua diverse forme, uşor de prelucrat şi de păstrat, rezistent la intemperii, rezistent mecanic şi durabil, posibil de asociat cu alte produse (metale, beton, sticlă), a devenit un concurent al lemnului şi altor materiale clasice de construcţii. Între aceste materiale, cele mai importante sînt aluminiul şi plasticele, consumul cărora în SUA a crescut între anii 1964 şi 1969 cu 47%, respectiv 92%. Creşterea atît de puternică a utilizării plasticelor în construcţii se datorează adaptabilităţii şi economicităţii lor. Se prevede că pînă în anul 1980 creşterea consumului de materiale plastice în construcţii va fi de 300% faţă de anul 1965. Utilizările plasticelor în construcţii sînt multiple şi nu toate intră în concurenţă cu materialele lemnoase, dar în anumite domenii ale acestora au pătruns destul de mult, cum este cazul laminatelor decorative, pardoselilor, placărilor şi profilelor, mobilei. Ca barieră de vapori şi în domeniul mobilei (considerată în acest articol strîns legată de construcţii), creşterea în anul 1969 este de 150%, respectiv 175% în raport cu anul 1967. Răşinile polistirenice, poliuretanice, poliesterice şi polivinilice s-au infiltrat foarte mult în sectorul deţinut de lemn, mai ales că acestea pot reproduce destul de bine aspectul lemnului (în special poliuretanul). Se consideră că cea mai mare incursiune în construcţii o va face clorura de polivinil, ca material pentru pardoseli, placarea sau chiar realizarea de pereţi şi plafoane. Dezvoltarea utilizării materialelor plastice este urmarea gamei largi de materii prime pe care se bazează şi a eforturilor mari de cercetare spre a se crea noi sortimente, mai bune şi mai ieftine. În producţia de case mobile (rulote), plasticele sînt utilizate pe scară mare, în asociere cu aluminiul şi alte materiale uşoare. În anul 1969, 40% din unităţile de locuit au fost case mobile. La realizarea programului de construcţii de locuinţe din SUA (26 mil. unităţi noi în 1978), toate materialele vor trebui să concure, dîndu-li-se cea mai corespunzătoare utilizare. Producţia de elemente prefabricate pentru construcţia de locuinţe, din lemn, plastice şi metal va fi cel mai probabil soluţia optimă. Combinaţia lemn-plastic sau alte materiale este inevitabilă şi chiar obligatorie.

D i b u z, J. J. : **Rezistenţa la forfecare a grinzilor lamelate încleiate parţial.** În : Forest Products Journal, *20*, nr. 8, aug. 1970, p. 17—24.

Calitatea încleierii este unul din cei mai importanţi factori ai performanţei grinzilor din lemn lamelat încleiat. De aceea răspunsul la întrebarea cît de mare poate fi deteriorarea sau imperfecţiunea încleierii fără a periclita comportarea grinzii prezintă un interes deosebit. Cercetările efectuate de autor în acest scop au luat în considerare următoarele variabile : linia de încleiere de 100, 75, 50 şi 25% ; calitatea încleierii (excelentă, medie, slabă), stabilită prin variaţia timpului de asamblare şi ciclul de condiţionare (extrem şi slab, conform ASTM D 1101—53 „Standard Method of Test for Integrity of Glue Joints in Laminated Wood Products for Exterior Service").

Rezultatele încercărilor au arătat că absorbţia şi pierderea de umiditate din timpul ciclurilor de tratare a grinzilor nu cauzează tensiuni care să producă o deteriorare a încleierii lamelelor de lemn. Rezistenţa la forfecare determinată prin încercarea grinzilor la încovoiere scade cu proporţia liniei de încleiere. Calitatea încleierii, aşa cum a fost determinată în aceste încercări, nu are o influenţă importantă asupra rezistenţei la forfecare. De asemenea, felul ciclului de tratare a grinzilor a avut o influenţă destul de redusă.

Incompleta lipire dintre lamele, apărută fie chiar de la încleiere sau după aceea sub influenţe externe, are un efect mic asupra rezistenţei la forfecare a grinzilor, dacă restul liniilor de încleiere este de calitate bună.

SOMMAIRE

V. Sachelarescu
Standardisation de la qualité du sciage en R.S de Roumanie, facteur d'amélioration continue de celui-ci 126—434

Gh. I. Pană
La qualité des panneaux (contre-plaqué, panneaux de particules et panneaux de fibres) refletée dans les standards roumains et la contribution de la standardisation à l'amélioration continue de celle-ci 434—137

M. Petrican
Moyens pratiques pour le relèvement du niveau qualitatif de la production de contre-plaqués en Roumanie 137—142

N. Ghelmeziu et Vl. Platon
Standardisation et détermination des caractéristiques qualitatives des portes et fenêtres en R. S de Roumanie 142—445

Em. Istodor
Définition des critères de qualité des meubles et méthodes d'essai de ceux ci 145—450

M. Baldovin
Analyse statistique du réglage et de la précision de travail de l'agrégat pour le découpage des panneaux de meubles. 451—454

N. Ghelmeziu
Le 15 Congrès annuel de l'Organisation Européenne pour le Contrôle de la Qualité, Moscou. 19—25 Juin 1971 136—459

SECURITÉ DU TRAVAIL

A.V. Darabont
Lutte contre le bruit dans l'industrie du bois 159—463

M. Petrican: **Moyens pratiques pour le relèvement du niveau qualitatif de la production de contre-plaqués en Roumanie.** Dans l'article on analyse, à base d'expérimentations, quelques aspects du processus technologique de fabrication du contre-plaqué, qui conditionnent le niveau qualitatif de la production.

A la suite de l'analyse faite, on considère nécessaire que les fabriques de contre-plaqués soient approvisionnées avec de grumes longues, qui, à côté d'autres avantages techniques et économiques, assurent une valorisation supérieure du matériau ligneux ; que les prévisions du standard (STAS) soient revues dans le sens de l'annulation — comme assortiment — des feuilles de placages de qualité „E" et qu'on utilise obligatoirement, pour les âmes des contre-plaqués à usage général, ces feuilles de placage de qualité „E" ; qu'on doit tenir compte au choix des formats des contre-plaqués, de la qualité de le matière première de hêtre avec laquelle les fabriques de contre-plaqués sont approvisionnées, dans le sens de passer-graduellement — à la production des contreplaqués en formats carrés, en formats portes, en formats soit-disants fixes et à l'extension de l'utilisation de la méthode des bandes, qui créent de bonnes conditions pour réaliser d'une matière première inférieure, des contre-plaqués de qualité de beaucoup améliorée.

N. Ghelmeziu et Vl. Platon: **Standardisation et détermination des caractéristiques qualitatives des portes et fenêtres en R. S. de Roumanie.** Comme suite au rapide développement du secteur de constructions de logements, de constructions sociales et de culture, la production de portes et de fenêtres en bois a enrégistré une augmentation très accentuée.

Pour solutionner les aspects particuliers relèvés par la production, dans le but de l'amélioration de la qualité des produits, de l'utilisation plus rationnelle du bois et de la reduction des consommations spécifiques, les recherches et expérimentations entreprises ont poursuivi l'unification des éléments constructifs des portes et fenêtres (formats, dimensions, sections, profils etc.), la détermination — à base d'essais de laboratoire — des indicateurs pour le contrôle de la qualité et la standardisation de ces éléments.

La standardisation de ces éléments a permis une organisation plus rationnelle des flux technologiques, l'amélioration qualitative des produits et la réduction des consommations spécifiques.

Sur la base des normes élaborées, les essais concernant le contrôle de la qualité des portes et fenêtres sont exécutés par le Laboratoire de „Technologie de la fabrication des portes et fenêtres" de l'Institut de Recherches et Projets technologiques pour l'Industrialisation du Bois de Bucarest.

Em. Istodor: **Définition des critères de qualité des meubles et méthodes d'essai de ceux-ci.** La qualité des meubles déterminée autant par la conception constructive que par l'exécution proprement-dite, met à la production des problèmes de plus en plus complexes, qui peuvent être solutionnés seulement par des voies et méthodes scientifiques.

La détermination de la qualité des meubles par des méthodes objectives est une des principales préocupation de l'Institut de Recherches et Projets technologiques pour l'industrialisation du Bois, qui ont conduit à l'établissement des méthodes et de la méthodologie d'essai de la résistance des meuble, à la conception et à la réalisation d'appareils et machines pour ces essais, tenant compte de caractéristiques des produits, et de conditions de leur utilisation.

On présente quelques aspects des études effectuées pour définir les critères et les méthodes d'essaides meubles, notamment sur la sûreté et la durabilité des produits.

INHALT

V. Sachelarescu

Die Schnittholz Standardisierung in Rumänien als Faktor der ständigen Qualitätsverbesserung der Erzeugnisse 126—131

Gh. I. Pană

Die in den rumänischen Standarden enthaltenen Gütebedingungen für Furnier- Span- und Faserplatten und ihr Einfluss auf die ständige Qualitätsverbesserung der Platten—Werkstoffe 134—137

M. Petrican

Mittel und Wege zur Hebung des Qualitätsniveaus der rumänischen Furnierplattenproduktion 137—142

N. Ghelmeziu und *Vl. Platon*

Standardisierung und Bestimmung von Gütebedingungen für Fenster und Türen in Rumänien 142—145

Em. Istodor

Bestimmung von Qualitätskriterien und Prüfmethoden für Möbeln 145—150

M. Baldovin

Statistische Analyse von Einstellung und Arbeitspräzision des Deppelendprofilers 151—154

N. Ghelmeziu

Der 15. Jahreskongress der Europäischen Organisation für Qualitätskontrolle, Moskau, 19—25 Juni 1971 156—159

ARBEITSSCHUTZ

A. V. Darabont

Zur Lärmbekämpfung in der Holzindustrie 159—164

M. Petrican: **Mittel und Wege zur Hebung des Qualitätsniveaus der rumänischen Furnierplattenproduktion.** Auf Grund von Versuchen werden einige Aspekte des technologischen Vorgangs bei der Furnierplattenfertigung analysiert, welche das Qualitätsniveau der Produktion bedingen.

Auf Grund der Ergebnisse wird als notwendig erachtet: Versorgung des Sperrholzbetriebs mit Langholz, das ausser anderen technischen und ökonomischen Vorzügen eine höhere Verwertung der Holzmasse gestattet; Abänderung der Normbestimmungen im Sinne der Abschaffung der Qualität „E" und Verwendung der „E"-Furniere als Mittellage für Sperrplatten für den allgemeinen Gebrauch; Das Plattenformat soll unter Berücksichtigung der Qualität der zur Verfügung stehenden Buchenstämme gewählt werden, wobei allmählich zur Herstellung von quadratischen, fixen, und sogenannter Türen-Formate, wie auch zur Anwendung der Furnierstreifen-Methode übergegangen werden soll, da es hierbei gute Möglichkeiten zur Erzielung besserer Furnierplatten aus relativ minderwertigerem Rohholz gibt.

N. Ghelmeziu und Vl. Platon: **Standardisierung und Bestimmung von Gütebedingungen für Fenster und Türen in Rumänien.** Infolge der schnellen Entwicklung der Bauwirtschaft, überhaupt auf dem Gebiete des Wohnungsbaus und der sozial-kulturellen Bauten, verzeichnete auch die Produktion von Türen und Fenster einen sehr starken Zuwachs.

Zur Lösung etlicher, auf die Qualitätsverbesserung abgezielten Produktionsfragen, zur besseren Holzausnutzung und Herabsetzung des spezifischen Materialverbrauchs, richteten sich die Untersuchungen und Versuche auf die Vereinheitlichung der Bestandteile von Türen und Fenstern (Formate, Abmessungen, Querschnitte, Profile u.a.) und auf die Ausarbeitung — auf experimenteller Grundlage — der einschlägigen Kennzeichen für die Gütekontrolle und Standardisierung der Erzeugnisse.

Die Standardisierung dieser konstruktiven Elemente gestattete eine rationellere Organisierung der technologischen Vorgänge, die Verbesserung der Produktenqualität und die Herabsetzung der spezifischen Verbräuche.

Die Prüfung auf Qualität von Fenstern und Türen wird auf Grund festgelegter Normen, im Labor „Technologie der Türen — und Fensterfertigung" des Instituts für Holzforschung in Bukarest durchgeführt.

Em. Istodor: **Bestimmung von Qualitätskriterien und Prüfmethoden für Möbeln.** Die Möbelqualität wird sowohl von der Bauart wie von der Ausführung bestimmt. Darum sind die Qualitätsprobleme der Möbelfertigung sehr komplexer Natur, die nur bei Anwendung wissenschaftlicher Methoden gelöst werden können.

Der objektiven Bestimmung der Möbelqualität wird im Institut für Holzforschung in Bukarest die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt. Hier wurden die Methoden zur Prüfung der Resistenz der Möbel ausgearbeitet sowie dazu nötige Aparate und Maschinen entwickelt, wobei der Charakteristiken der Erzeugnisse und ihrer Benützungsbedingungen Rechnung getragen wird. Hier werden einige Ergebnisse der einschlägigen Untersuchungen zur Bestimmung von Prüfmethoden und Gütekriterien insbesondere bezüglich der Gebrauchstüchtigkeit und Dauerhaftigkeit der Möbel angegeben.

C. E. I. L
RIMNICU VILCEA

Str. Spiru Haret nr. 10, județul Vîlcea

PRODUCE:

- Placaje de uz general, placaje de exterior, panel de fag și tei, lignofol, plăci aglomerate din lemn, furnire estetice de nuc, fag, stejar, paltin etc.,
- Cherestea de diverse esențe
- Lăzi de fag pentru ambalaje, săbii de bătaie pentru industria textilă
- Parchete din fag și stejar
- Uși-ferestre clasice etc.

CEIL ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14,
telefon 1140

Produce mobilă fină ca:

sufrageria „Ludovic al XVI-lea", compusă din bufet cu patru uși (2050 x 955 x 550 mm), vitrină (490 x 470/930 x 450 mm), masa extensibilă (∅ 115/1700 x 760 mm), scaun (490 x x 470 x 450 mm). Se execută din panouri din PAL și masive din cherestea de paltin. Aplicații decorative cu sculpturi din cherestea de paltin și plastic.
Se furniruiește la exterior cu paltin și în interior cu fag.
Se finisează cu vopsea duco mat la exterior, în culoare gri deschis patinat, iar la interior cu poliester luciu oglindă.

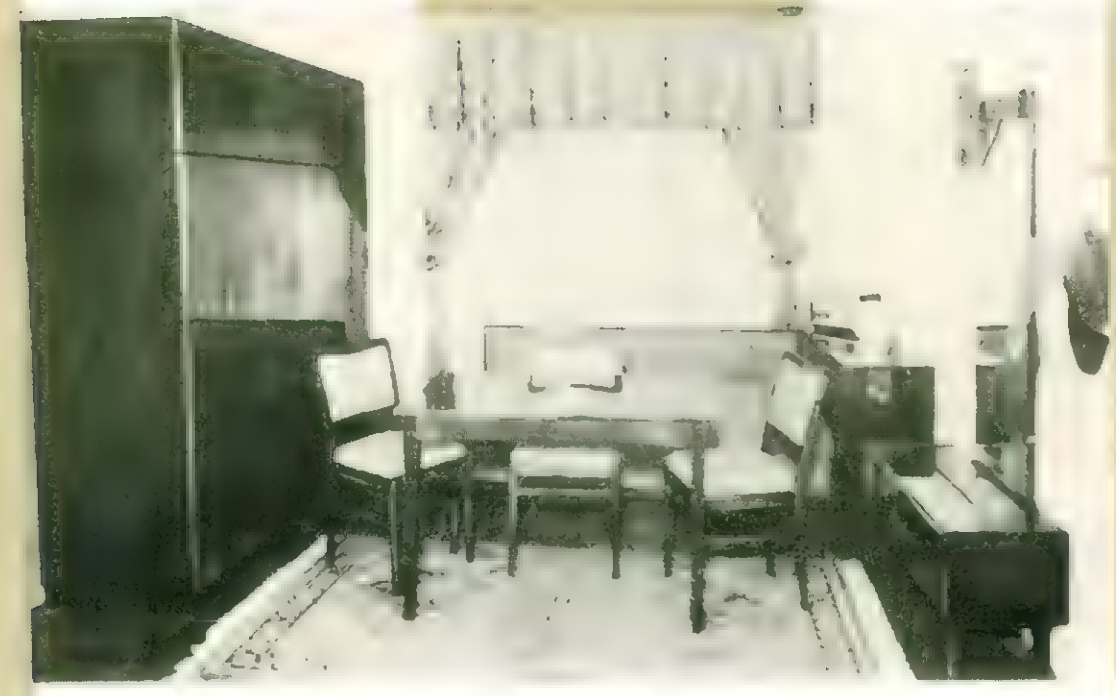
Mai produce:

Camera „Mirela", dulap cu trei uși „Sonac", cuiere pentru pereți „AC 1", „AC 2", „AC 4", „AC 5", taburet „Miriș"

Pentru export produce sufrageria „Ludovic al XVI-lea", dormitorul „Ludovic al XVI-lea", holul „Sandra", camera de zi „Mirela", dormitorul „Histria", dulapul „NG-3"

CEIL-Sebeș-Alba

SOLCA



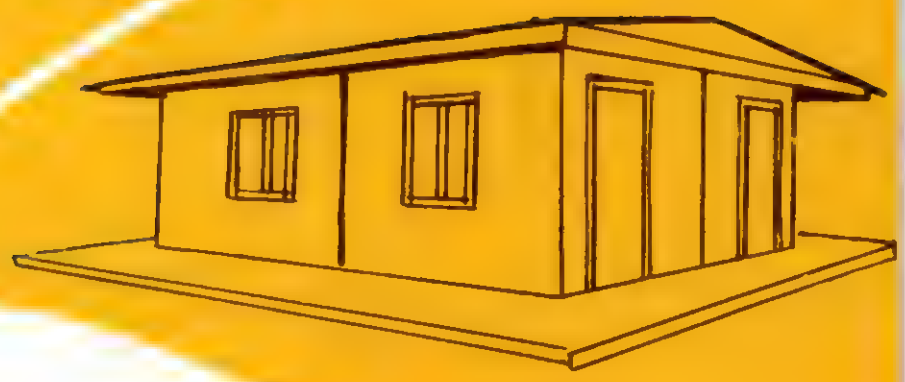
Camera combinată „Solca" compusă din: dulap cu trei uși, corp inferior (1080 × 609 × 1600 mm) și corp superior (1800 × 609 × 450 mm); dulap cu două uși, corp inferior (1203 × 609 × 450 mm); comodă (998 × 449 × 1096 mm); pat pentru două persoane (1975 × 1500 × 600 mm); măsuță (700 × 400 × 500 mm)

CEIL ORADEA

Şoseaua Borşului km 3 — judeţul Bihor

Produce garnitura „DACIA" în următoarele variante: hol „DACIA", bibliotecă „DACIA", sufragerie „DACIA", canapeaua „DACIA", masă televizor „DACIA".
Linia modernă este subliniată prin feroneria folosită.

Produce pentru export sufragerie „LIVING 3"

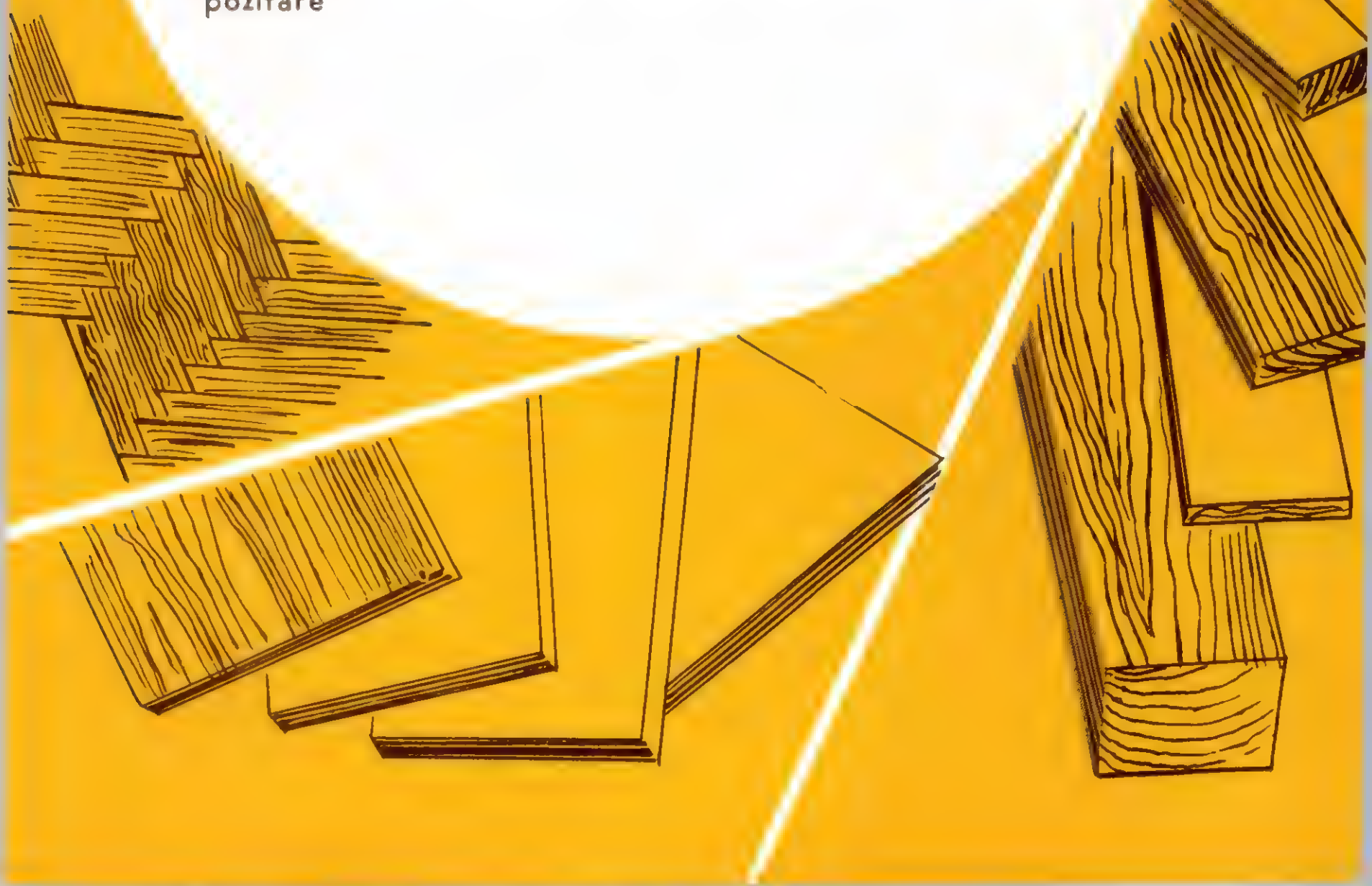


C.E.I.L. PLOIEȘTI

Str Goleşti nr. 7, judeţul Prahova

Produce și livrează întreprinderilor de stat, pe bază de comandă fermă, următoarele produse:

— Cherestea de rășinoase, cherestea de fag, cherestea de diverse specii
— Parchete
— Baracamente și case prefabricate
— Uși-ferestre
— Panouri pentru cofraje, palete de depozitare



C. E. I. L.

Piatra Neamț

Aleea Tineretului nr. 2—4, județul Neamț

PRODUCE:

- *Tambure de cablu, baracamente, butoaie din fag și stejar, lăzi din placaj și PFL, semifabricate din cherestea și fag pentru mobilă curbată și mobilă corp.*
- *Ambalaje din cherestea pentru diverse tipuri de mobilier.*

- Cooperează cu fabricile de mobilă pentru realizarea de diverse semifabricate

COMBINATUL DE EXPLOATARE ȘI INDUSTRIALIZARE A LEMNULUI, PRODUCE:

scaune curbate tip „E" și „G" (scaune foarte solicitate pentru rezistența și comoditatea ce conferă) realizate cu elemente curbate din lemn masiv de fag aburit, îmbinate rigid prin încleiere și șuruburi. Se finisează cu luciu băițuit în diverse nuanțe. Se recomandă pentru instituții, localuri și unități de deservire (400 x 410 x 470|780 mm).

Mai produce și garnitura de hol „Club" și scaunul „Lotru"

Pentru export produce scaunele tip „G" și „E"

CEIL - TÎRGU JIU

B-dul 1 Mai nr. 351, județul Gorj, telefon 1921

ANUL 22 Nr. 11 p. 428 - 472 BUCUREŞTI Noiembrie 1971

E. 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

12

1971

CEIL CARANSEBEŞ

Str. Balta Sărată nr. 1, judeţul Caraş — Severin, telefon 15 — 16

PRODUCE

Garnitura de hol "Club", se compune din: două fotolii (670×820×788/410 mm) şi măsuţă rotundă (∅ 800×650 mm)
Construcţia robustă se realizează prin folosirea elementelor din lemn curbat sau lamelat cu polita mesei din panel sau PAL, furniruite cu furnire estetice de faţă, finisate cu luciu în culoare naturală sau băituit..

Mai produce şi scaune tip ZH, scaun G, lavoar curbat Pentru export produce scaunul tip "788".

Garnitura pentru hol

C L U B

Bucătăria „POIANA"

Birou „CODLEA 71"

Fotoliul „NEHOIU"

PRODUCE:

Garnitura „LĂMÎIȚA"

Fotoliul-pat „MC-2"

Fotoliul „NEHOIU"

Garnitura pentru hol „319"

Birou și fotoliu „CODLEA 71"

Bucătăria „POIANA"

PENTRU EXPORT PRODUCE:

Comoda „MIOARA" (furnir mahon, palisandru, stejar)
Biblioteca „VIRA"
Pat „DORMI" pentru una sau două persoane
Noptieră „DORMI"
Birou „WIKING" 1400
Pat — „WIKING" cu bare verticale.

C.E.I.L. TG. SECUIESC

Str. Gării nr. 49, județul Covasna, telefon 380

CEIL-Sebeş-Alba

Str. M. Kogălniceanu nr. 59, județul Alba

Produce sufragerie "Solca", culoarele „Mura" și "Tisa", biroul "Concept", fotoliul "R 22"

CAMERA COMBINATĂ

SOLCA

Camera combinată „Solca" compusă din: dulap cu trei uși, corp inferior (1080 × 609 × 1600 mm) și corp superior (1800 × 609 × 450 mm); dulap cu două uși, corp inferior (1203 × 609 × 450 mm); comodă (998 × 449 × 1096 mm); pat pentru două persoane (1975 × 1500 × 600 mm); măsuță (700 × 400 × 500 mm)

CEIL
Tg. Mureș

Str Căprioarei nr 2, jud. Mureș, tel. 2385
2486, 2487

623/11

Camera

Produce camera 623/11 și piesele separate ale garniturii, ca: fotoliu, canapea, măsuță, birou
Pentru export produce camera 623/11 și sufrageria "Barok 846" compusă din bufet (2070×610×860 mm), comodă (1260×550×860 mm), vitrină (1810×360×1060 mm), masă (1400/2000×1040×770 mm) și șase scaune tapisate.
Este furniruită cu nuc băițuit în culoare mahon închis, finisat lustru oglindă

C E I L

BISTRIȚA

STR. PETRE ISPIRESCU NR. 21. JUDEȚUL BISTRIȚA–NĂSĂUD. TELEFON 460

Produce

CAMERA DE ZI "ADRIANA"

ELEGANTĂ ȘI PRACTICĂ. EA ESTE UN PRODUS MULT APRECIAT DE CUMPĂRĂTORI

PRINTRE PRODUSELE NOASTRE SE BUCURĂ DE MULT SUCCES ȘI BIBLIOTECA **"VICTORIA"**, CANAPEAUA **"CARPAȚI"**, MASA PENTRU TELEVIZOR **"BUCUREȘTI"** (**"HARGHITA"**)

C E I L
BRAȘOV

Str. Zizinului nr. 109 bis, tel. 24877

PRODUCE:

- Camera de zi "CODLEA 69"
- Garnitura pentru hol "CODLEA"
- Dormitorul "FELICIA"
- Fotoliul "NEHOIU"
- Dormitorul "MOLDA"

Pentru export produce:

- Dormitorul "MOLDA"
- Sufrageria "CODLEA"
- Dormitorul "MOLDA II"

C.I.L Pipera

București, șos. Pipera 48, Sectorul 2,
Telefon 330080, 330081, telex 011230

Produce camera de zi „Perinița", compusă din dulap cu două uși (1210 × 605 × 1700 mm), bufet-vitrină (1310 × 420 × 1350 mm), dulap-bar (800 · 450 · 450 mm), două fotolii (520 × 500 × 825 mm), canapea extensibilă (1100 × 400 × 820 mm), ladă de așternut (1100 · 400 × 820 mm), masă extensibilă (1100 × 700 · 780 mm), măsuță (520 × 500 × 825 mm), șase scaune tapisate (450 · 400 × × 840 mm).

Mai produce: biblioteca „Dana", garnitura pentru hol „Norma" garnitura de bucătărie „Tomis" garnitura de bucătărie „Ruxandra".

Pentru export produce: camera de zi „Perinița" dormitorul „E-040"

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 22 * Nr. 12 Decembrie 1971

CUPRINS

pag.

Romulus Florea
O nouă metodă pentru prelucrarea suprafețelor plane ale pieselor din materiale lemnoase 473 – 478

N. Țăranu
Studiul variației elementelor dinamice ale frezării în funcție de regimul de lucru din timpul procesului de așchiere 479 – 485

A. Radu
Probleme ale utilizării raționale a mașinilor-unelte pentru industria lemnului 486 – 490

P. Tudoran, I. Giacomelli, L. Scorobețiu și M. Ionescu
Călirea izotermă a lamei de ghidare a ferăstrăului mecanic cu lanț, în scopul reducerii deformațiilor la tratamentul termic 491 – 493

M. Nuțu
Organizarea autoutilării fabricilor de mobilă din cadrul CEIL-Suceava, pentru creșterea producției de mobilă și a productivității muncii 494 – 498

PUNCTE DE VEDERE ALE CITITORILOR

A. Hinescu
Despre timpul de lucru al cadrelor de conducere 499 – 500

SECURITATEA MUNCII

I. Badea
Detectoare de incendiu 500 – 502

RECENZII 503 – 506

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 506

REVISTA REVISTELOR 507 – 510

INDEX ALFABETIC AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI" PE ANUL 1971 510 – 512

COMITETUL DE REDACȚIE AL REVISTEI INDUSTRIA LEMNULUI

Ing. **N. ST. Dumitrescu**, — redactor responsabil, prof.dr. ing. **St. Alexandru**, ing. **A. Anca**, ing. **P. Bradoschе**, ing. **V. Caisan**, ing. **A. Fuchs**, dr. ing. **N. Ghelmeziu**, dr. ing. **N. H. Ionescu**, ing. **Fr. Kernweiss**, ing. **N. Legun**, ing. **Fl. Luchian**, ing. **P. Necșuleseu**, ing. **A. Popa**, ing. **I. Predescu**, prof. dr. ing. **A. Radu**, ing. **N. Răducu**, ing. **A. Rizea**, dr. ing. **P. Suciu**

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr, 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 33 05 52/362 (Serviciul contabilitate) — Publicații tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118 Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DPDP nr. 10/8318/1969.

COPERTA I: C.P.L. — Comănești.

SOMMAIRE

Romulus Florea

Une nouvelle méthode pour l'usinage des surfaces planes en bois 473—478

N. Ţăranu

Étude de la variation des éléments dynamiques du fraisage par rapport au régime de travail pendant le processus de coupe 479—485

A. Radu

Problèmes de l'utilisatuon rationnelle des machines-outils pour l'industrie du bois 486—490

P. Tudoran, I. Giacomelli, L. Scorobeţiu et M. Ionescu

Trempe isotherme de la lame de guidage de la scie mécanique á chaine, dans le but de la réduction des déformations à son traitement thermique 491—493

M. Nuţu

Organisation de l'autodotation des fabriques de meubles du Complexe Industriel et d'Exploitation du Bois Suceava, pour l'augmentation de la production de meubles et de la productivité du travail 494—498

A. Hinescu

Sur le temps de travail des cadres de direction 499—500

SECURITÉ DU TRAVAIL

I. Badea

Détecteurs d'incendie 500—502

Romulus Florea : **Une nouvelle méthode pour l'usinage des surfaces planes en bois.** L'étude de l'usinage des surfaces planes des pièces fabriquées du bois, représente un problème d'actualité, auquel l'auteur apporte une contribution originale. Partant des principes de la coupe vibratoire, il a étudié une nouvelle méthode d'usinage, selon laquelle la coupe du bois est faite à l'aide d'un nouveau outil, commandé et utilisé dans un certain régime de travail. Les résultats expérimentaux indiquent la supériorité de la nouvelle méthode ainsi que la nécessité de la continuation des études et expérimentations.

N. Ţăranu: **Étude de la variation des éléments dynamiques du fraisage par rapport au régime de travail pendant le processus de coupe.** Dans le but de la détermination des régimes optima de fraisage, l'auteur étudie et expérimente l'influence de la vitesse de coupe et de l'avance, de la profondeur de fraisage, de la direction de coupe et des paramètres angulaires des fraises sur les plus importants éléments dynamiques du fraisage. L'étude finit par des conclusions et recommandations sur le mode de détermination et sur les paramètres du régime de coupe.

P. Tudoran, I. Giacomelli, L. Scorobeţiu et M. Ionescu : **Trempe isotherme de la lame de guidage de la scie mécanique à chaine, dans le but de la réduction des déformations á son traitement thermique.** Due à la forme et aux dimensions, la lame de guidage de la chaîne de scie mécanique est exposée aux déformations, pendant le traite,-ment thermique. Dans le but de réduire ces déformations on a fait des essais de trempe isotherme de cette pièce. Les résultats obtenus montrent que par la trempe isotherme les déformations sont diminuées approximativement à la moitié des valeurs de déformation apparues à l'application du traitement classique de trempe usuelle et revenu moyen. A la fin on recommande l'application pratique de ce traitement.

СОДЕРЖАНИЕ

Ромулус Флоря

Новый метод обработки плоских поверхностей 473—478

Н. Цэрану

Изучение разнообразия динамических элементов фрезерования в зависимости от режима работы во время процесса расщепления 479—485

А. Раду

Проблемы рационального использования машин — орудий для лесной промышленности 486—490

П. Тудоран, И. Гиакомелли, Л. Скоробециу и И. Ионеску

Изотермическая закалка направляющего лезвия механической пилы с цепью, с целью уменьшения деформаций во время его термической обработки 491—493

М. Нуцу

Организация самооборудования мебельных фабрик в рамках учреждения по эксплуатации и производству древесины в Сучаве, для увеличения производства мебели и производительности труда 494—498

А. Хинеску

О рабочем времени руководящих кадров 499—500

ОХРАНА ТРУДА

И. Бадя

Детекторы пожара 500—502

Ромулус Флоря: **Новый метод обработки плоских поверхностей деталей из древесины.** Изучение обработки плоских поверхностей из древесины представляет современную проблему, для решения которой автор вносит оригинальный вклад. Исходя из принципов вибрирующей резки, изучался новый метод обработки, при котором резка древесины осуществляется новым инструментом, действующим и используемым при определенном рабочем режиме. Экспериментальные данные указывают преимущество нового метода, а также необходимость продолжения изучения и экспериментирования.

Н Цэрану: **Изучение разнообразия динамических элементов фрезерования в зависимости от режима работы во время процесса расщепления.** С целью установления оптимального режима фрезерования, автор изучает и экспериментирует влияние скорости расщепления и зазора глубины фрезерования, направления резки и угловых параметров фрезы на самые важные динамические элементы фрезерования. Исследование заканчивается выводами и предложениями в отношении способа определения и оптимальной оценки параметров режима резки.

П. Тудоран, И. Гиакомелли, Л. Скоробециу и М. Ионеску: **Изотермическая закалка направляющего лезвия механической пилы с цепью, с целью уменьшения деформаций во время его термической обработки.** Благодаря форме и размерам направляющее лезвие цепи механической пилы подвергнуто деформациям во время термической обработки. С целью уменьшения еформаций была проведена проба изотермической закалки этой детали. Полученные данные показывают, что путем изотермической закалки деформации снижаются приблизительно наполовину из полученного в результате классической обработки при обычной закалке и первоначальном среднем состоянии. Следовательно, рекомендуется практическое применение этой обработки.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 22 * Nr. 12 DECEMBRIE 1971

O nouă metodă pentru prelucrarea suprafeţelor plane ale pieselor din materiale lemnoase

Ing. **Romulus Florea**

634.0.823.9

Creşterea productivităţii muncii, îmbunătăţirea calităţii produselor, ameliorarea condiţiilor de muncă şi creşterea eficienţei activităţii productive reprezintă sarcini dintre cele mai importante ale sectorului industriei lemnului din ţara noastră.

În acest sens, cercetarea ştiinţifică în domeniul prelucrării lemnului prin aşchiere poate şi trebuie să aducă o contribuţie importantă atît prin îmbunătăţirea metodelor cunoscute cît şi prin crearea de noi metode pentru prelucrarea lemnului.

Între operaţiile de prelucrare mecanică a lemnului cea de prelucrare a suprafeţelor plane ocupă unul din primele locuri în ordinea importanţei, în special în industria mobilei, binalelor, parchetelor, a caselor prefabricate, a navelor, vagoanelor şi maşinilor agricole, a platformelor pentru autocamioane, articolelor de sport şi altele.

După cum este ştiut, în prezent prelucrarea suprafeţelor plane se face prin frezare, metodă care, cu toate avantajele pe care le prezintă, are şi o serie de neajunsuri.

În primul rînd trebuie menţionat că cinematica tăierii face inevitabilă apariţia unor denivelări care conduc astfel la realizarea de suprafeţe rugoase, care necesită apoi, în majoritatea cazurilor, o altă operaţie destinată îmbunătăţirii calităţii suprafeţei prelucrate.

Sculele pentru frezarea lemnului sînt relativ complexe, necesitînd un proces de fabricaţie complicat şi ca urmare au un preţ ridicat, iar zgomotul produs în timpul prelucrării depăşeşte în majoritatea cazurilor limitele admise de normele de tehnica securităţii muncii. De exemplu, la maşinile de frezat verticale intensitatea zgomotului este de 104—106 dB; la maşinile de rindeluit la grosime 98—102 dB; la maşina de strunjit beţe rotunde 105—108 dB şi aceasta în timp ce normele de tehnica securităţii muncii admit valori maxime în jurul a 60 dB.

Energia consumată pentru prelucrarea suprafeţelor plane prin frezare este relativ mare, în primul rînd prin faptul că rezistenţele specifice la aşchiere au valori ridicate, iar apoi prin aceea că, în afara energiei necesare detaşării adaosului de prelucrare, se consumă o cantitate apreciabilă de energie pentru secţionarea acestui adaos în aşchii de dimensiuni relativ mici, care sînt în mod practic aproape inutilizabile.

Avînd în vedere cele de mai sus, reiese clar faptul că o nouă metodă de prelucrare a suprafeţelor plane, prin care să se atenueze sau să se elimine neajunsurile prezentate ale frezării plane, merită toată atenţia atît din partea cercetării ştiinţifice cît şi din aceea a sectoarelor producţiei materiale.

Lucrarea de faţă îşi propune prezentarea unei noi metode de prelucrare a suprafeţelor plane, metodă creată de autor şi experimentată în laboratoarele Facultăţii de industria lemnului Braşov.

Prezentarea sculei

Scula utilizată este de forma celei din figura 1, *a*, pusă în mişcare de rotaţie excentrică de către o mandrină centrică, sau de forma celei din figura 1, *b*, pusă în mişcare de rotaţie de către o mandrină excentrică. Ansamblul sculă-mandrină este prezentat în figura 1, *c*.

Mişcarea de avans se efectuează într-un plan perpendicular pe axa de rotaţie a sculei.

Tăierea se realizează atît ca urmare a mişcării oscilatorii datorită excentricităţii sculei, cît şi datorită rotirii acesteia, ambele mişcări fiind combinate cu mişcarea de avans a piesei.

În acest mod scula pătrunde tăind treptat în material, realizînd o suprafaţă prelucrată de foarte bună calitate.

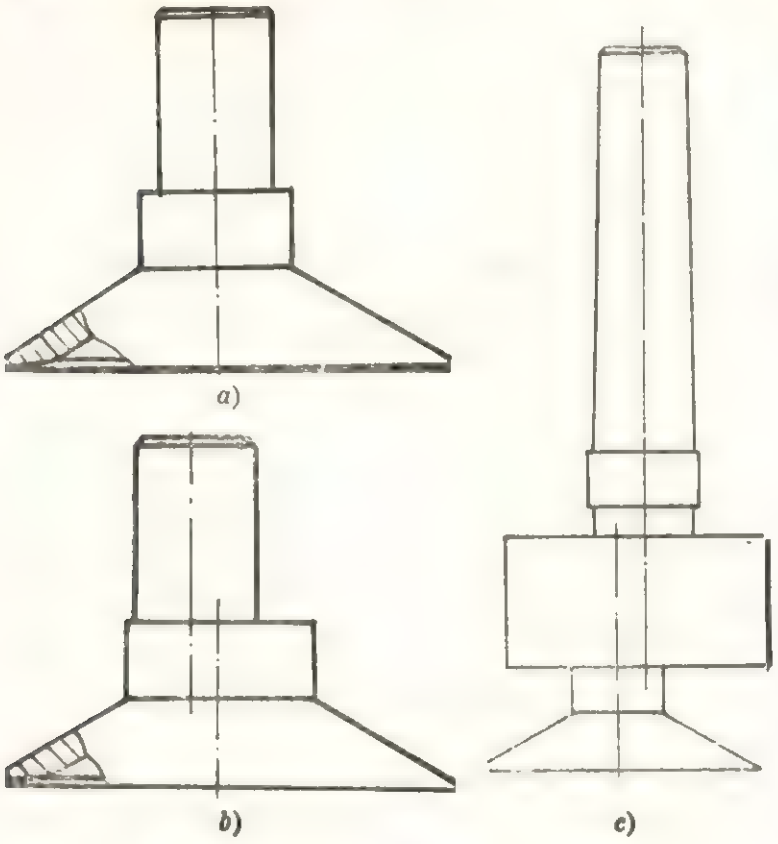


Fig. 1. Scula rotativă excentrică.

Cinematica tăierii

După cum s-a arătat anterior, scula rotativă excentrică se roteşte în jurul unei axe paralelă cu axa sa, aflată la distanţa e de aceasta. Notînd cu O_s centrul cercului pe care se găsesc punctele muchiei tăietoare ale sculei şi cu O_r centrul de rotaţie (intersecţia axei de rotaţie cu planul cercului de centru O_s) se va obţine figura 2.

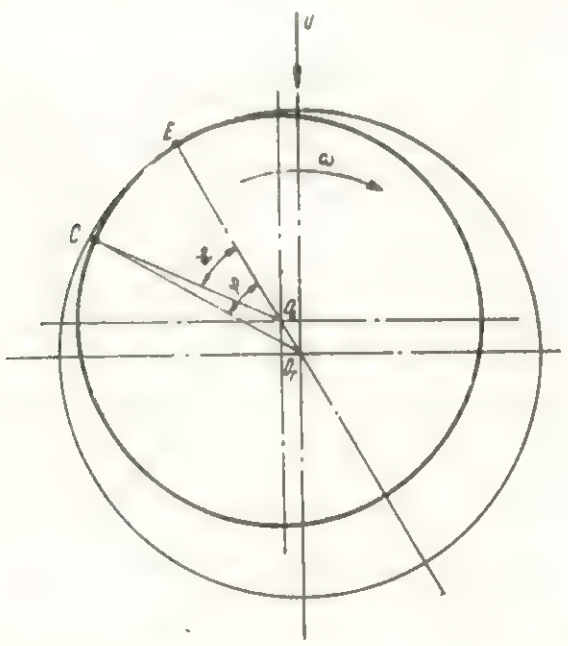


Fig. 2. Schema pentru determinarea razei la centrul de rotaţie pentru un punct al cercului de bază al sculei.

Conform acestei figuri, orice punct de pe cercul de centru O_s poate fi determinat prin raza sculei R şi unghiul la centrul sculei $\varkappa$, sau prin raza la centrul de rotaţie r_0 şi unghiul la centrul de rotaţie φ, atît unghiul $\varkappa$ cît şi φ fiind măsurate între raza $r_0 = R + e$ a punctului de excentricitate maximă E şi raza punctului considerat.

Raza la centrul de rotaţie se poate determina din triunghiul $O_r O_s C$, în care $O_r C = r_0$, $CO_s = R$, $O_r O_s = e$:

$$r_0 = \sqrt{R^2 - e^2 \sin^2 \varphi} + e \cos \varphi \qquad (1)$$

Între unghiul la centrul de rotaţie şi unghiul la centrul sculei există relaţia:

$$\varkappa = \varphi + \arcsin\left[\left(\frac{e}{R}\right)\sin \varphi\right] \qquad (2)$$

dedusă din acelaşi triunghi $O_r O_s C$.

În vederea realizării studiului cinematicii tăierii se alege un sistem ortogonal drept $OXYZ$, avînd axa OX orientată după direcţia vectorului vitezei de avans, dar în sens contrar acestuia, sistem fix faţă de piesa de prelucrat.

Se consideră ca poziţie relativă iniţială a sculei faţă de piesă (momentul $t = 0$) poziţia din figura 3, a, în care punctul E de rază $r_0 = R + e$ se află în secţiunea principală S_p.

Se defineşte ca secţiune principală S_p secţiunea cuprinsă în planul XOY, iar ca punct V al sculei punctul caracterizat prin X_{max} într-o secţiune fixă, paralelă cu vectorul vitezei de avans.

După trecerea unui timp t, poziţia relativă a sculei faţă de piesă se va schimba conform figurii 3, b, iar punctul V va avea coordonatele:

$$x = u \cdot t + \sqrt{R^2 - e^2 \sin^2 \omega t} + \cos \omega t \qquad (3)$$

$$y = 0$$

$$z = 0$$

în care ω este turaţia sculei.

Rezultă că relaţiile (3) reprezintă ecuaţia parametrică a deplasării punctului V în secţiunea principală S_p.

Viteza punctului V în secţiunea S_p se scrie:

$$V_x = \frac{dx}{dt} \qquad (4)$$

$$V_x = \frac{d}{dt}[u \cdot t + \sqrt{R^2 - e^2 \sin^2 \omega t} + e \cos \omega t] \qquad (5)$$

$$V_x = u - e\,\omega \left[\sin \omega t + \right.$$

$$\left. + \frac{e \sin 2\omega t}{2\sqrt{R^2 - e^2 \sin^2 \omega t}}\right] \qquad (6)$$

Corespunzător se poate scrie ecuaţia acceleraţiei punctului V:

$$a_x = \frac{d^2x}{dt^2} = \frac{dV_x}{dt} \tag{7}$$

$$a_x = \frac{d}{dt}\left\{u - e\,\omega\left[\sin\omega t + \frac{e\,\sin 2\,\omega t}{2\sqrt{R^2 - e^2\sin^2\omega t}}\right]\right\} \tag{8}$$

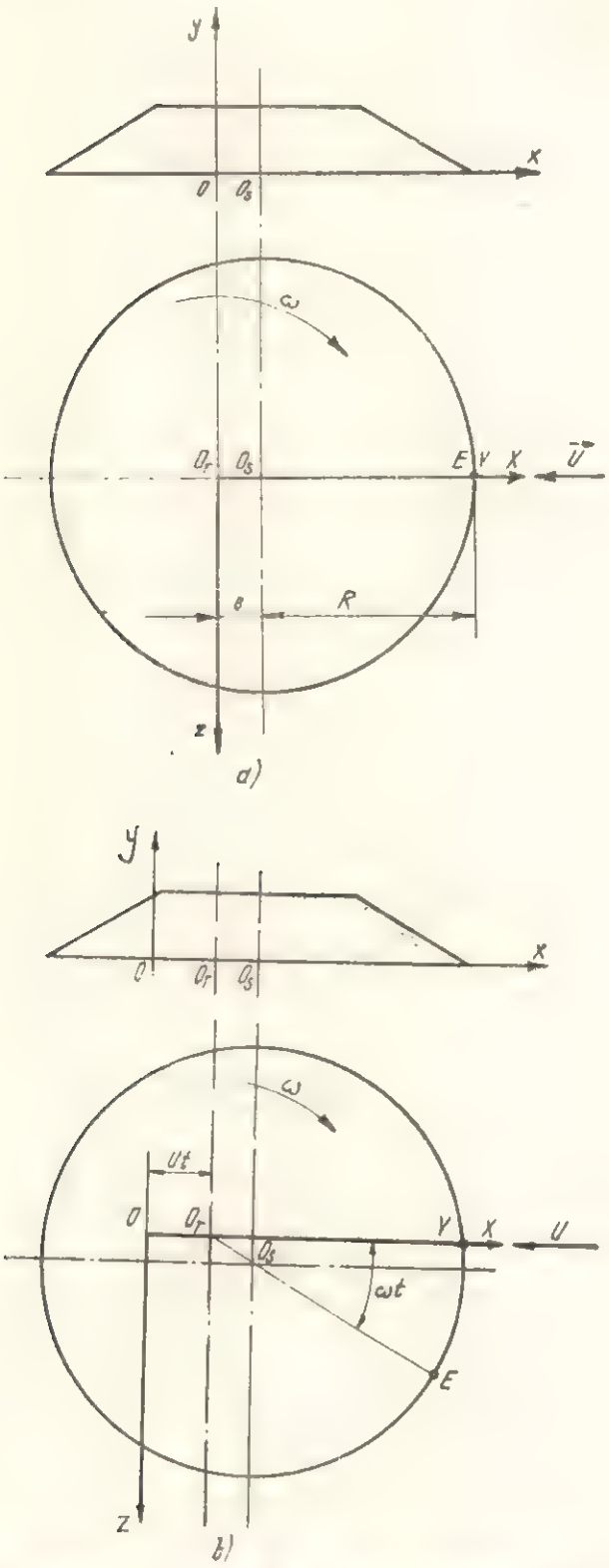


Fig. 3. Schema pentru studiul mişcării punctului V al sculei în secţiunea principală.

$$a_o = -\,e\omega^2\cos\omega t_0\left[\cos\omega t + \right.$$

$$\left. + \frac{4\,e\cos 2\,\omega t\,(R^2 - e^2\sin^2\omega t) + e^3\sin^2 2\omega t}{4\,(R^2 - e^2\sin^2\omega t)^{3/2}}\right] \tag{9}$$

Dacă se studiază o secţiune oarecare S, caracterizată prin distanţa Z_0 la care aceasta se află faţă de secţiunea principală, se va obţine situaţia de mai jos.

Se consideră ca poziţie relativă, iniţială, a sculei faţă de piesă ($t = 0$) poziţia din figura 4, *a*, în care punctul E de rază $r_0 = R + e$ se află în secţiunea S.

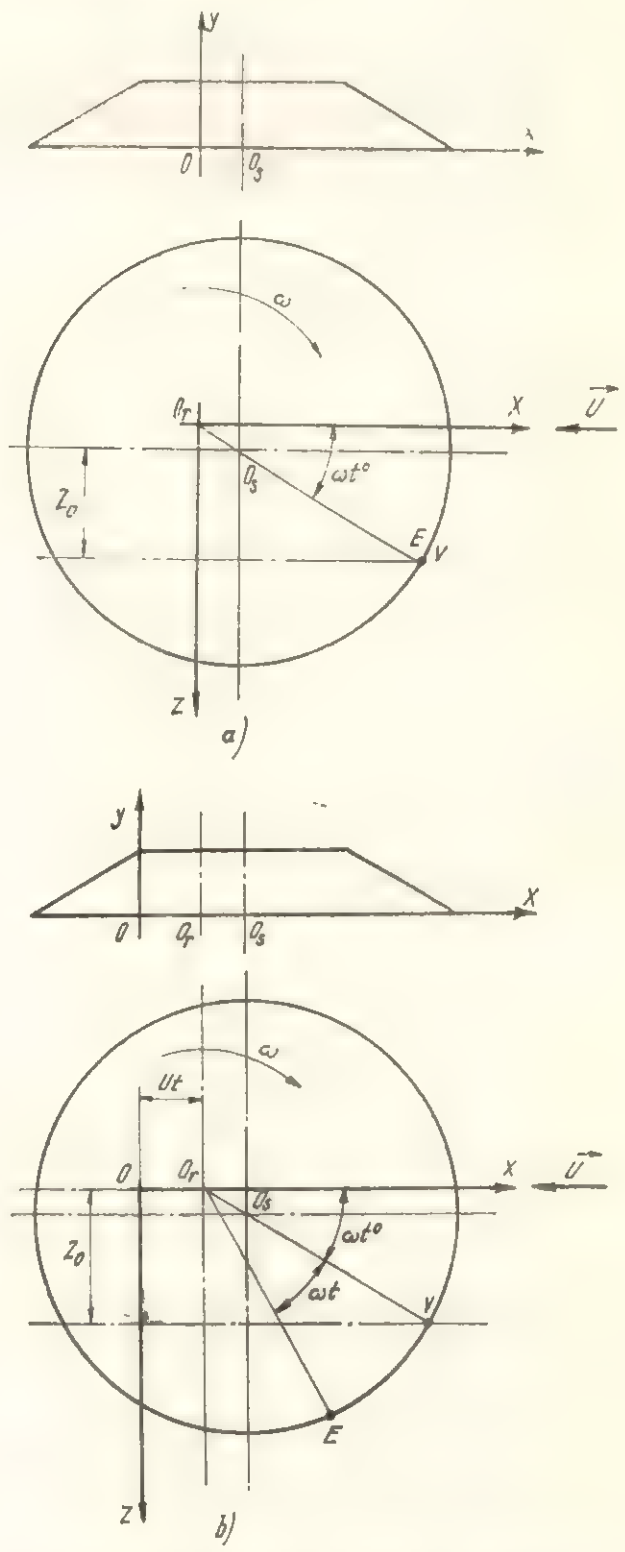


Fig. 4. Schema pentru studiul mişcării punctului V al sculei într-o secţiune oarecare.

Coordonatele punctului V în această poziţie iniţială vor fi:

$$X_0 = (R + e)\cos\omega\,t_0 \tag{10}$$

$$Y_0 = 0$$

$$Z_0 = (R + e)\sin\omega\,t_0$$

în care $t_0 = \text{arc}\,\sin\dfrac{Z_0}{R + e}$ (11)

Ca urmare se mai poate scrie:

$$X_0 = \sqrt{(R+e)^2 + Z_0^2}$$

$$Y_0 = 0$$

$$Z_0 = Z_0$$

După trecerea unui timp t, punctul E va parcurge unghiul ωt ocupînd o poziţie ca în figura 4, *b*, iar coordonatele punctului V devin:

$$X = u \cdot t + (\sqrt{R^2 - e^2 \sin^2 \omega t} + e \cos \omega t) \cos \omega t_0$$

$$X = 0$$

$$Z = Z_0$$

Viteza punctului V se scrie în acest caz:

$$V_x = \frac{dx}{dt}$$

$$V_x = \frac{d}{dt}[u \cdot t + (\sqrt{R^2 - e^2 \sin^2 \omega t} + e \cos \omega t) \cos \omega t_0] \quad (12)$$

$$V_x = u - e \cos \omega t_0 \sin \omega t + \frac{e \sin 2 \omega t}{2 \sqrt{R^2 - e^2 \sin^2 \omega t}} \quad (13)$$

iar acceleraţia:

$$a_x = \frac{d^2 x}{dt^2} = \frac{d V_x}{dt}$$

$$a_x = \frac{d}{dt}\left\{u - e \omega \cos \omega t_0 \left[\sin \omega t + \right.\right.$$

$$\left.\left. + \frac{e \sin 2 \omega t}{2 \sqrt{R^2 - e^2 \sin^2 \omega t}}\right]\right\} \quad (14)$$

$$a_x = e\omega^2 \cos \omega t_0 \left[\cos \omega t + \right. \quad (15)$$

$$\left. + \frac{4 e \cos 2 \omega t (R^2 - e^2 \sin^2 \omega t) + e^3 \sin^2 2 \omega t}{4 (R^2 - e^2 \sin^2 \omega t)^{3/2}}\right]$$

Reprezentarea grafică a relaţiilor mai sus obţinute a permis să se tragă o serie de concluzii, dintre care cele mai importante vor fi prezentate în continuare.

Figura 5 ilustrează clar faptul că mişcarea punctului V al sculei într-o secţiune fixă este oscilatorie, abscisa X a punctului V variind după o lege sinusoidală şi avînd amplitudinea cu atît mai mare cu cît excentricitatea sculei este mai mare.

Din acest punct de vedere s-ar părea că fenomenul se petrece în acelaşi fel ca la tăierea vibratorie. Totuşi există o diferenţă şi anume aceea că punctul V fiind punctul de abscisă maximă al sculei în secţiunea fixă considerată, este mereu alt punct al sculei şi nu întotdeauna acelaşi ca în cazul tăierii vibratorii.

Amplitudinea mişcării punctului V al sculei creşte o dată cu creşterea vitezei de avans (fig. 6) şi cu scăderea turaţiei (fig. 7). Evident, creşterea razei sculei nu modifică traiectoria punctului V într-o secţiune fixă.

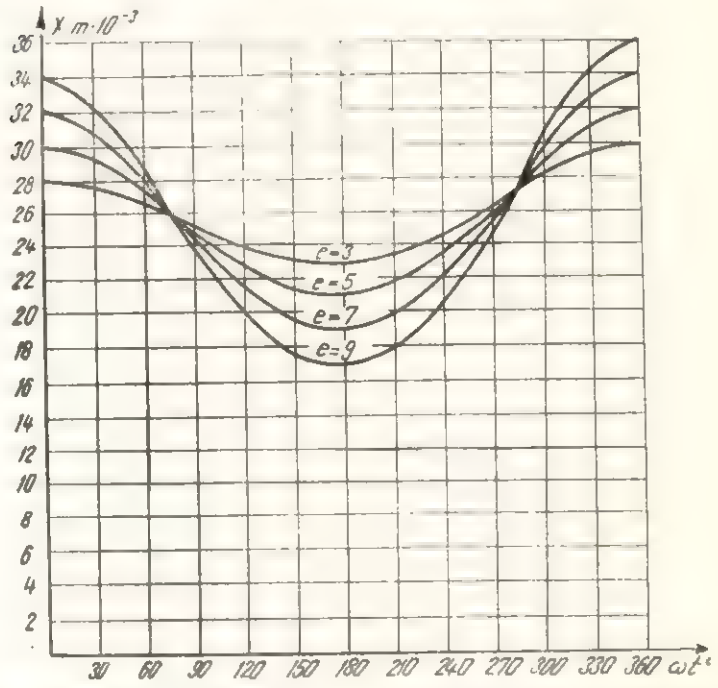


Fig. 5. Variaţia abscisei X a punctului V pentru diferite excentricităţi de montaj.

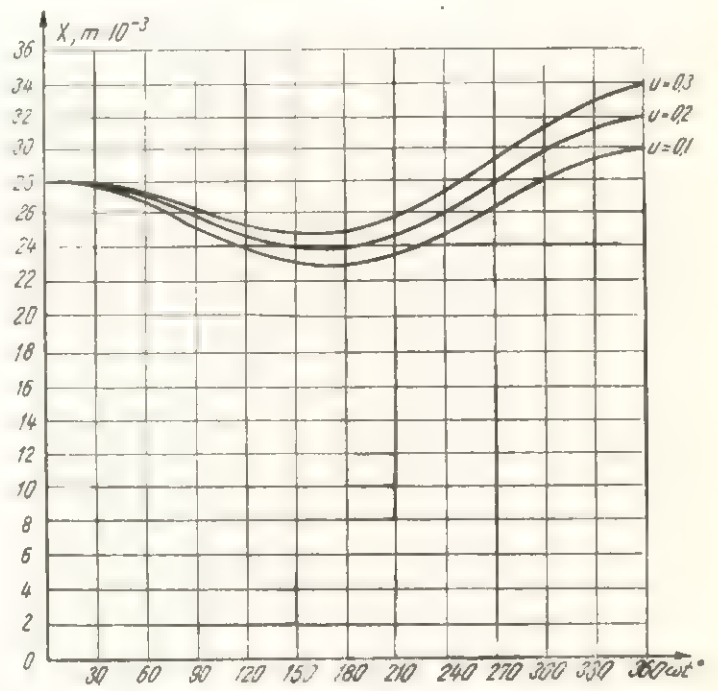


Fig. 6. Variaţia abscisei X a punctului V pentru diferite viteze de avans.

Variaţia vitezei punctului V este arătată în figura 8, în care se observă că o dată cu creşterea excentricităţii creşte şi această viteză, care în decursul rotirii sculei variază de asemenea sinusoidal. O influenţă considerabilă asupra vitezei punctului V are şi turaţia sculei (fig. 9), în timp ce influenţa vitezei de avans este neglijabilă, iar raza sculei în mod practic nu influenţează viteza punctului V, cu toate că viteza tangenţială a fiecărui punct al sculei este direct proporţională cu mărimea razei punctului respectiv.

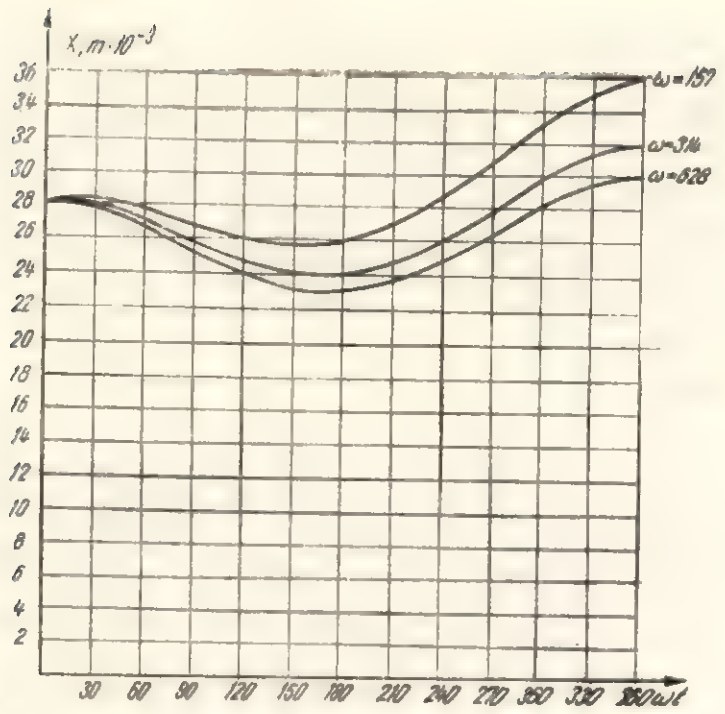


Fig. 7. Variația abscisei X a punctului V pentru diferite turații ale sculei.

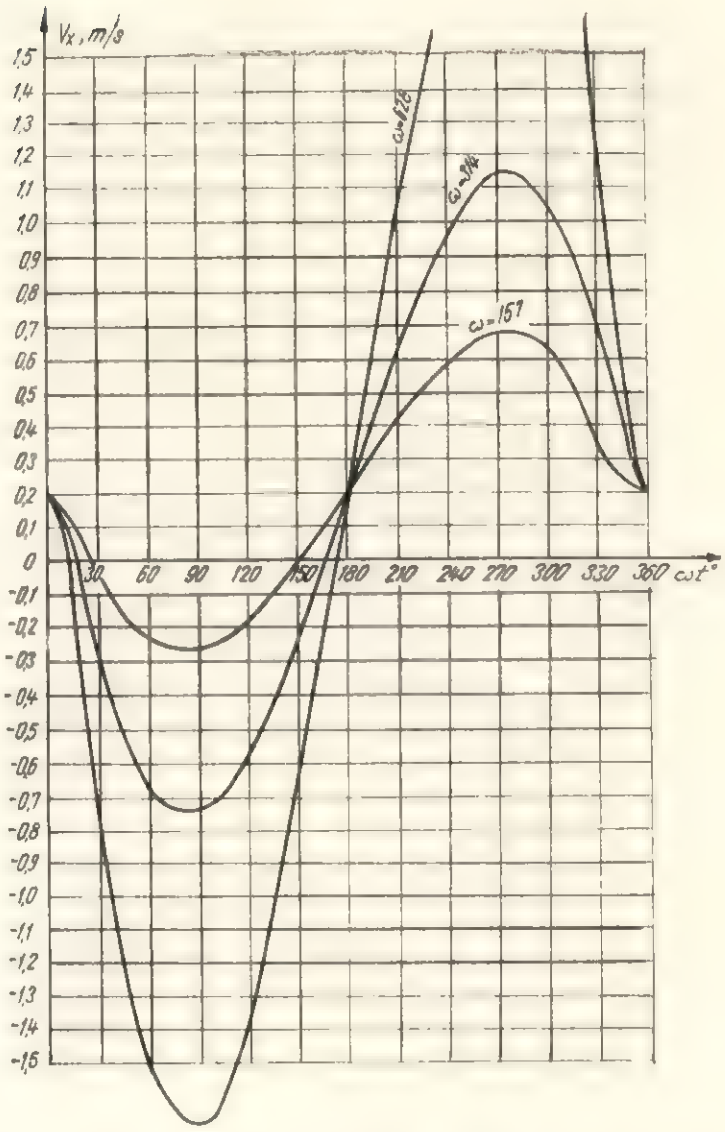


Fig. 9. Variația vitezei punctului V pentru diferite turații ale sculei.

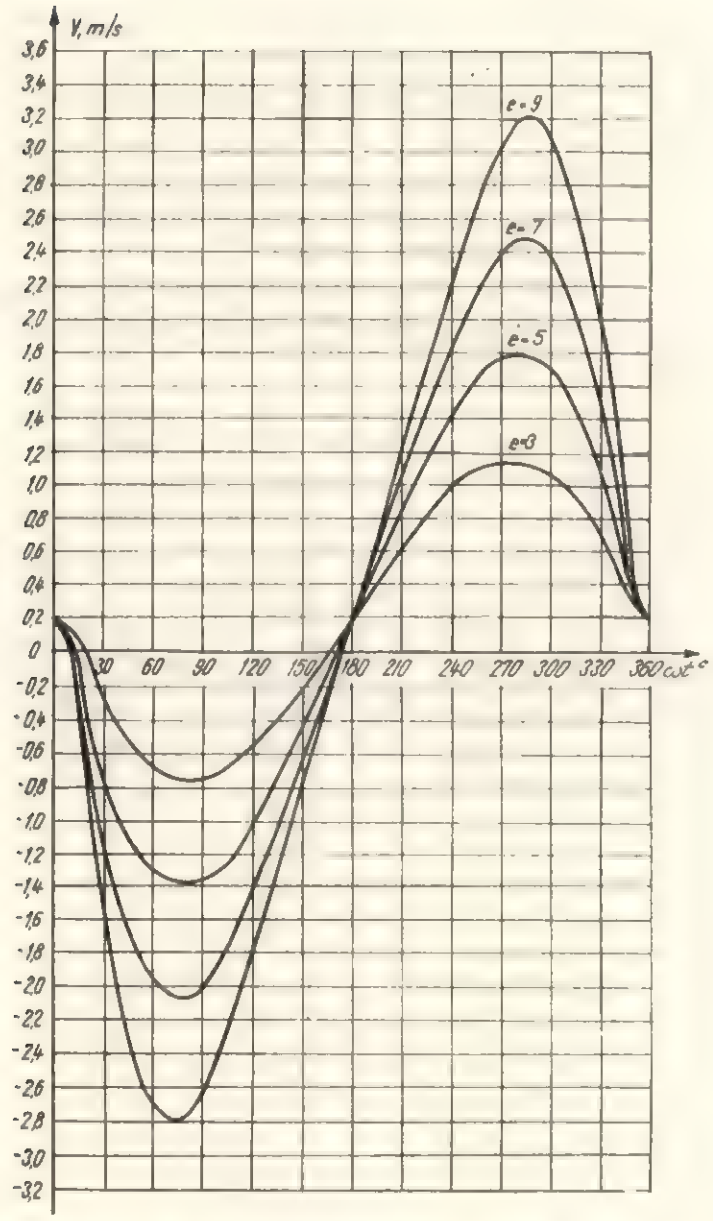


Fig. 8. Variația vitezei punctului V pentru diferite excentricități de montaj.

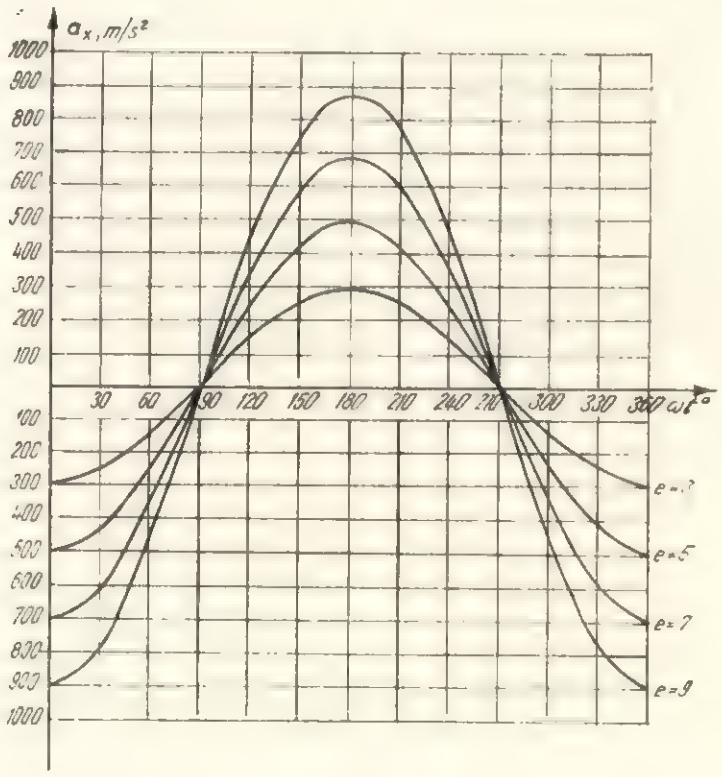


Fig. 10. Variația accelerației punctului V pentru diferite excentricități de montaj.

Acceleraţia punctului V este de asemenea o funcţie sinusoidală de timp, fiind cu atît mai mare cu cît excentricitatea este mai mare (fig. 10) şi cu cît turaţia sculei este mai mare (fig. 11), în timp ce viteza de avans şi raza sculei nu influenţează această acceleraţie.

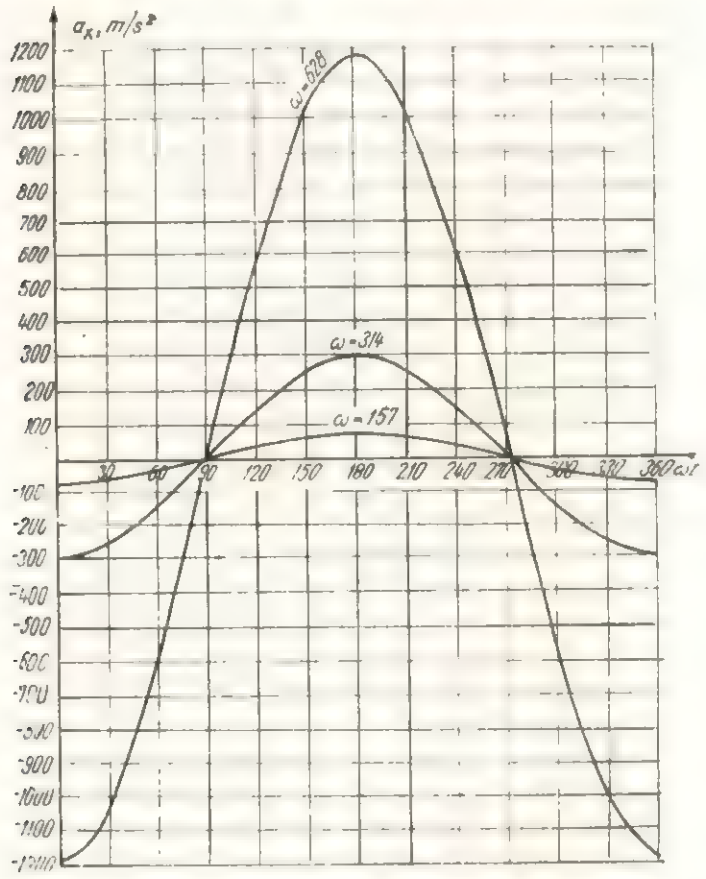


Fig. 11. Variaţia acceleraţiei punctului V pentru diferite turaţii ale sculei.

Din studiul mai sus prezentat rezultă clar faptul că noua metodă de prelucrare a suprafeţelor plane realizează o tăiere cu caracter oscilatoriu, avînd multe puncte comune cu tăierea vibratorie, existînd însă şi deosebiri de foarte mare importanţă între aceste două metode.

În timp ce metoda prezentată păstrează o serie de avantaje ale tăierii vibratorii, prezintă şi trăsături care o fac superioară acesteia. Astfel, este de menţionat faptul că scula poate fi dimensionată astfel încît rigiditatea sa să corespundă celei optime, spre deosebire de lamele subţiri şi foarte puţin rigide folosite în tăierea vibratorie. Realizarea mişcării oscilatorii nu necesită folosirea unui vibrator, singura masă pusă în mişcare oscilatorie fiind cea a sculei. Una din deosebirile fundamentale, prin care de fapt metoda prezentată devine superioară tăierii vibratorii, constă în faptul că în afara tăierii oscilatorii se realizează şi o tăiere oblică faţă de direcţia de avans, datorită rotirii sculei.

Concluzii

În comparaţie cu modul în care se realizează actualmente prelucrarea suprafeţelor plane, noua metodă prezintă o serie de avantaje demne de luat în consideraţie şi anume:

— realizarea unor suprafeţe prelucrate plane, fără denivelări cinematice;

— eliminarea operaţiilor de şlefuire ulterioare rindeluirii;

— utilizarea unor scule foarte simple, care se pot confecţiona doar prin strunjire;

— posibilitatea de ascuţire a sculelor direct pe maşină, eliminîndu-se astfel necesitatea unor maşini speciale pentru ascuţire;

— reducerea considerabilă a zgomotului produs în timpul prelucrării;

— scăderea rezistenţelor specifice la tăierea lemnului;

— realizarea unui consum de energie mult redus în comparaţie cu metoda folosită în prezent;

— realizarea unor aşchii lungi care, spre deosebire de cele rezultate la frezare, pot primi utilizări superioare;

— posibilitatea micşorării considerabile a adaosurilor de prelucrare şi prin aceasta realizarea de economii la materia primă.

În concluzie, se poate afirma că date fiind multiplele avantaje pe care le prezintă noua metodă de prelucrare a suprafeţelor plane, se impune cu necesitate un studiu teoretic şi experimental aprofundat, de natură să ofere practicii de producţie parametri optimi de funcţionare în condiţiile obţinerii unei eficienţe economice maxime.

Studiul variației elementelor dinamice ale frezării în funcție de regimul de lucru din timpul procesului de așchiere

Asist. ing. N. Țăranu

634.0.823.1

În timpul procesului de așchiere prin frezare apar o serie de elemente dinamice a căror cunoaștere permite stabilirea precisă a unui regim optim de lucru, cunoscîndu-se că optimizarea regimurilor de frezare se face în funcție de mai multe criterii, unul din acestea fiind elementele dinamice ale frezării.

De fapt, după alegerea regimului de lucru optim în funcție de calitatea suprafeței (care este criteriul principal), acesta va trebui să fie confirmat prin compararea cu mărimile dinamice ale frezării. Dacă mărimile dinamice nu depășesc puterea instalată a mașinii, regimul de lucru este definitiv, în caz contrar trebuie efectuate corecturile de rigoare.

I. Modul și domeniul de lucru

Elementele dinamice luate în studiu sînt: momentul și forța de așchiere, puterea necesară așchierii și avansului. S-a studiat variația acestor elemente dinamice în funcție de următorii parametri ai regimului de așchiere: viteza de așchiere (inclusiv diametrul frezei și turația acesteia) și avans (avansul pe dinte), adîncimea de frezare, direcția de tăiere față de inelele anuale, lățimea de așchiere, parametrii unghiulari ai frezelor și durata de lucru a sculei.

S-a prelucrat lemn de foioase tari (fag, stejar și carpen), folosindu-se freze cu plăcuțe pentru operații de îndreptare (fig. 1), imediat după ascuțirea acestora (durata maximă de lucru cu frezele a fost de pînă la două ore). Experimentările s-au făcut pe o mașină de frezat verticală de tip MNF, la toate cele patru turații: 314,1: 471,2; 628,2 și 942,5 rad/s (3 000; 4 500; 6 000 și 9 000 rot/min). Avansul pieselor s-a făcut mecanic cu dispozitivul DAM, la toate vitezele posibile de lucru: 0,05; 0,10; 0,15; 0,20; 0,25; 0,30; 0,40 și 0,50 m/s (3; 6; 9; 12; 15; 18; 24 și 30 m/min).

Direcțiile de prelucrare au fost atît longitudinal (la unele experimentări radial, tangențial și mixt) cît și transversal.

II. Instalația folosită pentru experimentări

Momentul de așchiere M este cel mai complet parametru dinamic care poate caracteriza procesul de așchiere prin frezare. El este determinat de momentul în arbore care apare în timpul lucrului, datorită o dată rezistenței pe care o opune sculei materialul, concretizat prin momentul sculei M_s și a momentului care este imprimat roții de curea pentru a realiza așchierea și caracterizat prin momentul din roată M_r. Cele două momente vor torsiona arborele mai mult sau mai puțin, funcție de regimul de lucru.

Pentru măsurarea lui, între freza 1 și roata de curea a axului de lucru 2 (fig. 2) s-a montat traductorul 3 (lîngă roata de curea) care prin torsionare va deforma mărcile tensometrice lipite pe el (fig. 3) funcție de mărimea momentului M ce apare la prelucrare. Deformația aceasta duce la schimbarea rezistenței electrice a sîrmei lipite de pahar și izolate de el cu ajutorul unui strat subțire de clei.

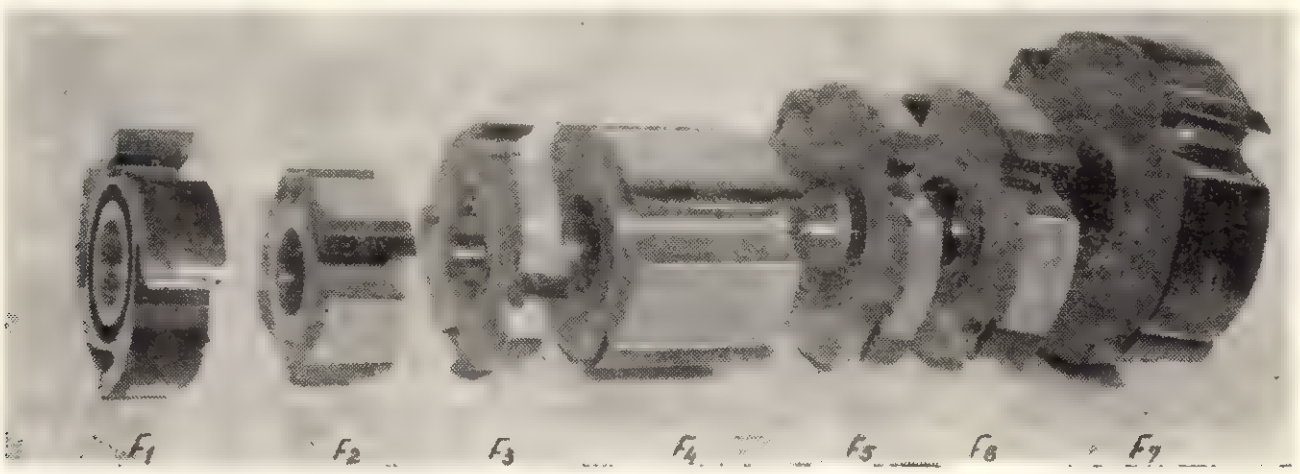


Fig. 1. Frezele folosite în experimentări.

Curentul care ia naştere în traductor este preluat de către colectorul *4* (fig. 2) plasat la capătul axului de lucru, după care este trimis

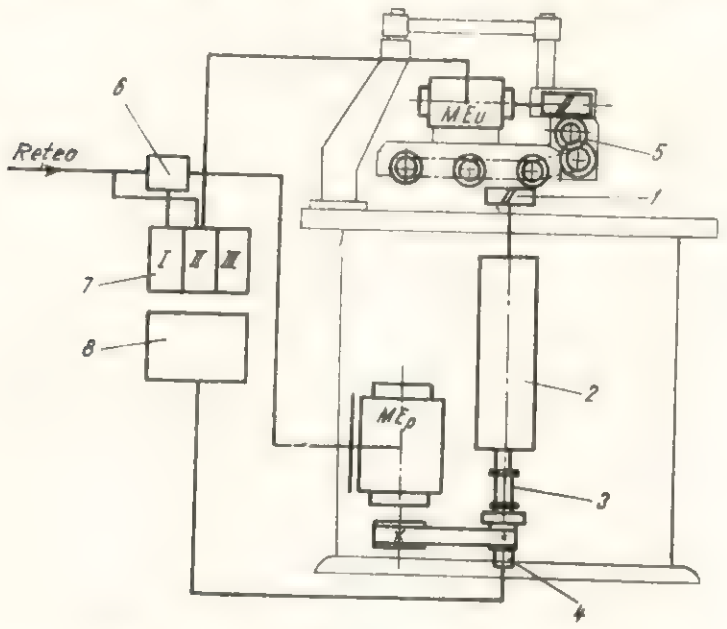


Fig. 2. Schema bloc a instalaţiei de lucru:

1 — freza; *2* — axul maşinii; *3* — element elastic; *4* — cap colector; *5* — mecanismul de avans; *6* — transformatori; *7* — wattmetru înregistrator; *8* — punte tensometrică Rs 007; *MEu* — motorul electric al mecanismului de avans; *MEp* — motorul electric al mişcării principale.

în puntea tensometrică de măsurare *8* de tipul RZ007 (Oreon). Schema electrică bloc de măsurare a momentului M se arată şi în figura 3, *b*.

Dacă se cunoaşte momentul M, determinarea forţei de aşchiere F se face uşor, deoarece raza frezei R se ştie, şi ca atare

$$M = F\,R$$

de unde

$$F = \frac{M}{R} \qquad (1)$$

prin urmare o determinare indirectă a forţei globale de aşchiere. De fapt, scopul lucrării nu este determinarea forţei de aşchiere pe componentele ei, ci doar cum este influenţată forţa F de regimul de lucru, funcţie de care apoi să se stabilească valorile optime.

Celelalte două mărimi dinamice ale frezării, puterea de aşchiere P şi avans P_a s-au măsurat cu ajutorul wattmetrului înregistrator *7*, aparat care permite măsurarea puterii absorbite atît de motorul mişcării principale ME_p, cît şi a mecanismului de avans ME_a.

III. Rezultatele obţinute şi prelucrarea datelor experimentale

După efectuarea experimentărilor, cu ajutorul curbei de tarare s-au obţinut valorile absolute ale momentului de aşchiere M şi ale forţei de aşchiere F. De asemenea, pe baza înregistrărilor pe banda wattmetrului înregistrator s-au stabilit valorile puterilor de aşchiere P şi avans P_a. Cu aceste valori s-au trasat curbele de dependenţă, aspectul cărora redă modul de variaţie a mărimilor măsurate în raport cu parametrul cercetat.

Prelucrarea matematică a datelor obţinute prin experienţe s-a făcut după metoda statistică. Numărul încercărilor făcute pentru fiecare parametru a fost de 6—9 şi a fost stabilit pe baza legilor statisticii matematice referitoare la precizia încercărilor.

Pentru cazul studiat s-a considerat suficientă determinarea statistică a numărului necesar de măsurători n şi a coeficientului de variabilitate V pentru precizia de lucru impusă p.

1. *Viteza de aşchiere*

Este un parametru important al regimului de frezare, depinzînd atît de turaţia cît şi de diametrul frezei. Ea influenţează asupra elementelor dinamice ale procesului de frezare, ca atare trebuie cunoscută cu precizie această variaţie în ansamblul general al prelucrării.

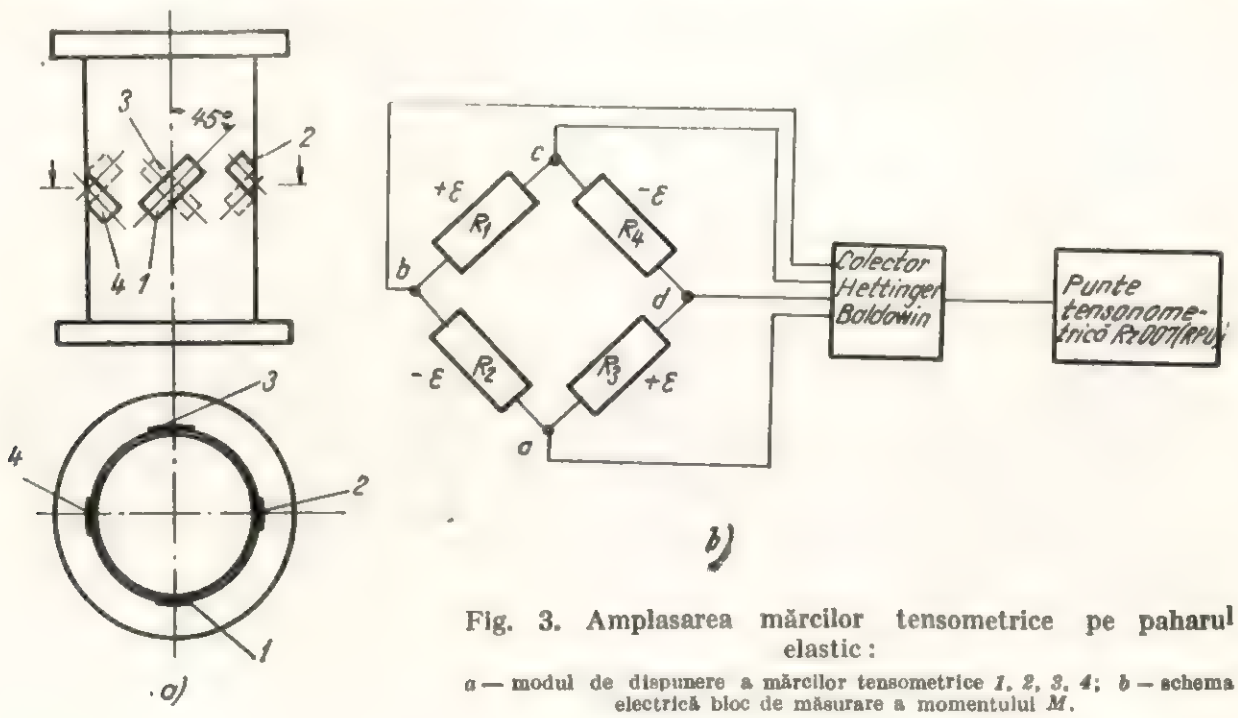


Fig. 3. Amplasarea mărcilor tensometrice pe paharul elastic:

a — modul de dispunere a mărcilor tensometrice *1, 2, 3, 4*; *b* — schema electrică bloc de măsurare a momentului M.

Experimentările s-au făcut pe maşina de frezat verticală la toate cele patru turaţii, cu freze cu plăcuţe dure, avînd patru dinţi şi diametrul de 63 ; 80 ; 100 şi 125 mm (fig. 1 : F_2 ; F_3 ; F_5 şi F_7). Prelucrările s-au făcut la o adîncime de 2 mm, lăţimea de 15 mm şi la un avans de 0,25 m/s (15 m/min).

Reprezentarea grafică s-a făcut separat pentru cele patru turaţii, atît longitudinal cît şi transversal. În figura 4 sînt prezentate curbele

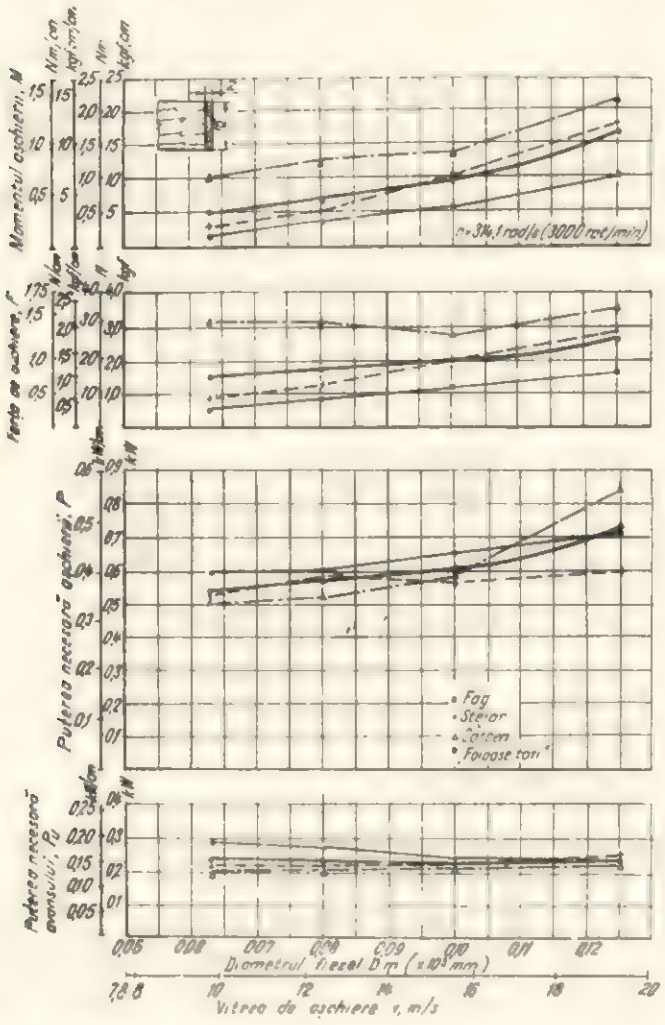


Fig. 4. Dependenţa parametrilor dinamici ai procesului de frezare, de viteza de aşchiere v şi diametrul sculei D pentru prelucrare longitudinală. Condiţiile de lucru : $z = 4$; $u = 0{,}25$ m/s (15 m/min) ; $h = 2$ mm ; $n = 314{,}1$ rad/s (3 000 rot/min).

de dependenţă pentru turaţia de 628,2 rad/s (6000 rot/min), curbele fiind trasate prin puncte, prin unirea tuturor punctelor, pentru analiza separată a celor trei specii şi prin puncte, pentru curba „foioase tari".

În urma experimentărilor s-a constatat caracterul destul de dezordonat al variaţiei celor patru parametri dinamici ai frezării, funcţie de viteza de aşchiere v. Acest lucru, mai ales pentru speciile luate separat. Pentru curba „foioase tari" alura este mai uniformă şi constantă pentru turaţiile axului de lucru.

În majoritatea cazurilor (excepţie făcînd doar uneori forţa de aşchiere F) curbele au o alură de creştere prin creşterea vitezei de aşchiere, care însă nu este aceeaşi pentru cei patru parametri dinamici.

Din cauza variaţiei destul de dezordonate nu s-a putut stabili pentru acest parametru legea matematică de variaţie.

S-a remarcat că în general pentru viteze mici de aşchiere şi caracterul de variabilitate este mai pronunţat (pînă în jur de 20 m/s), crescînd mult pentru viteze mai mari de 45—50 m/s.

a) D i a m e t r u l f r e z e i. Are aceeaşi influenţă ca şi viteza de aşchiere, lucru care de altfel se poate vedea şi din figura 4, în care pe abscisă sînt trecute atît diametrele frezei cît şi viteza de aşchiere a acesteia. În urma experimentărilor s-a desprins concluzia că nu sînt indicate frezele cu diametre mai mici de 80 mm, cele mai bune fiind cele cuprinse între 80 şi 120 mm, pentru care şi cei doi parametri amintiţi au valori apropiate sau cresc foarte puţin.

b) T u r a ţ i a s c u l e i. Pentru acest parametru, în figura 5 s-a reprezentat grafic

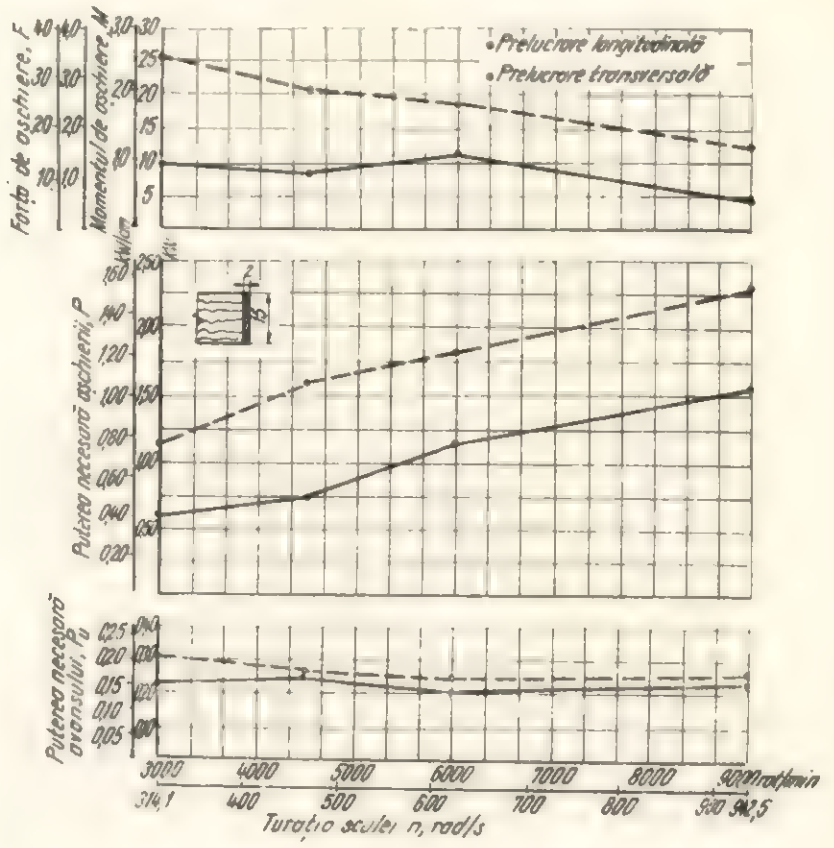


Fig. 5. Dependenţa parametrilor dinamici ai frezării de turaţia sculei n, pentru cazul „foioase tari". Condiţiile de lucru : $D = 100$ mm ; $z = 4$; $u = 0{,}25$ m/s (15 m/min) ; $h = 2$ mm.

dependenţa elementelor dinamice ale frezării de turaţie, pentru cazul prelucrării cu o freză avînd diametrul de 100 mm, pentru specii „foioase tari", atît longitudinal cît şi transversal. Din figură se poate observa că turaţia influenţează parametrii dinamici ai frezării prin scăderea momentului şi forţei de aşchiere şi prin creşterea considerabilă a puterii necesare aşchierii. De acest lucru trebuie să se ţină seamă la alegerea regimurilor de aşchiere.

2. Viteza de avans u

Pentru studiul influenței acestui parametru asupra elementelor dinamice s-a folosit o freză cu plăcuțe dure HG-20, avînd $D = 100$ mm și $Z = 4$ dinți (fig. 1; F_6). Lățimea de prelucrare a fost de 23 mm, iar adîncimea $h = 2$ mm.

În figura 6 s-a reprezentat variația acestor parametri dinamici pentru „foioase tari", ale

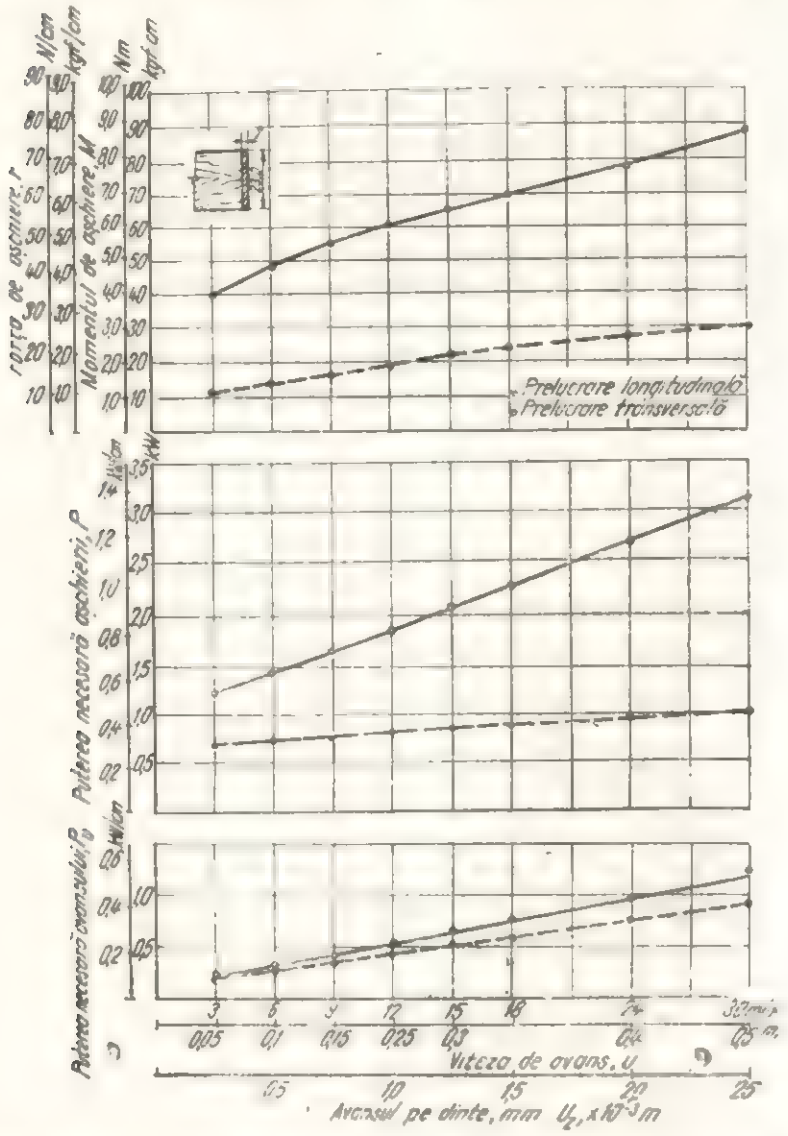


Fig. 6. Dependența parametrilor dinamici ai procesului de frezare (M, F, P, P_u) de viteza de avans u și avansul pe dinte μ_z, pentru „foioase tari" (fag, stejar, carpen). Condițiile de lucru: $D = 100$ mm; $z = 4$; $h = 2$ mm; $n = 314{,}1$ rad/s (3 000 rot/min).

căror concluzii sînt generale pentru alegerea vitezei de avans, funcție de acești parametri.

Din figură se poate observa ușor diferența mare între momentul, forța și puterea necesară așchierii pentru cele două prelucrări, fiind cu mult mai mari în cazul prelucrării transversale. Pentru această prelucrare și alura curbei de dependență a parametrilor dinamici este mai bruscă.

În urma experimentărilor se poate afirma că variația parametrilor dinamici, funcție de viteza de avans, este destul de neregulată, dar se pot folosi cu destulă exactitate curbele de dependență prezentate mai înainte.

Pentru prelucrarea longitudinală, gama de alegere a valorilor parametrilor regimului de frezare este mai elastică. Dacă ne referim la valoarea vitezei de avans, aceasta nu este limitată, deoarece pentru avansul maxim de 0,5 m/s (30 m/min) cît permite dispozitivul de avans, puterea necesară așchierii este de circa 0,4 kW/cm, iar cea necesară avansului, de 0,39 kW/cm.

În schimb, pentru cazul prelucrării transversale situația este mai dificilă, deoarece valoarea elementelor dinamice este mai mare. Pentru această direcție de prelucrare se recomandă un avans de maxim 0,33 m/s (20 m/min), cînd se obțin valori medii ale celor două puteri, circa 1,08 kW/cm pentru cea de așchiere și sub 0,4 kW/cm, pentru cea necesară avansului.

În urma experimentărilor efectuate se pot admite următoarele formule analitice pentru calculul elementelor dinamice funcție de viteza de avans u:

— pentru prelucrarea longitudinală:

$$\begin{aligned} M &= 8{,}591 + 1{,}096u - 0{,}013\,u^2 && \text{(kgf/cm)} \\ F &= 2{,}747 + 0{,}094u - 0{,}001\,u^2 && \text{(kgf/cm)} \\ P &= 0{,}157 + 0{,}005\,u && \text{(kW/cm)} \\ P_u &= -\,0{,}023 + 0{,}019\,u && \text{(kW/cm)} \end{aligned} \qquad (2)$$

— pentru prelucrarea transversală:

$$\begin{aligned} M &= 31{,}104 + 3{,}344\,u - 0{,}084\,u^2 + 0{,}001\,u^3 \\ F &= 2{,}6136 + 1{,}2984\,u - 0{,}0074\,u^2 + 0{,}0001u^3 \\ P &= 0{,}341 + 0{,}029\,u \\ P_u &= -0{,}144 + 0{,}037\,u \end{aligned} \qquad (3)$$

valabile în condițiile de lucru arătate și luîndu-se viteza de avans în m/min.

Prin urmare, elementele dinamice ale frezării nu sînt preponderente și mai ales singure la alegerea vitezei de avans, din cadrul unui regim de așchiere prin frezare.

a) Avansul pe dinte u_z. Este mult mai semnificativ decît viteza de avans u, cu atît mai mult cu cît în experimentări s-a lucrat numai cu freze cu patru dinți, iar în producție se pot folosi și freze cu alt număr de dinți.

Concluziile referitoare la acest parametru al regimului de lucru se pot deduce tot din figura 6, unde pe abscisă este trecut și avansul pe dinte u_z. Ca atare, considerațiile referitoare la viteza de avans u sînt valabile și pentru avansul pe dinte u_z, pînă la valoarea de 2,5 mm. Se recomandă a nu se depăși această valoare pentru a nu depăși puterile de lucru conferite de cea instalată a mașinii-unelte.

Pentru acest parametru sînt valabile următoarele ecuații analitice:

— pentru prelucrarea longitudinală

$$\begin{aligned} M &= 8{,}44 + 13{,}318\,u_z - 1{,}94\,u_z^2 \\ F &= 0{,}735 + 1{,}141\,u_z - 0{,}164\,u_z^2 \\ P &= 0{,}157 + 0{,}061\,u_z \\ P_u &= 0{,}023 + 0{,}23\,u_z \end{aligned} \qquad (4)$$

— pentru prelucrarea transversală

$$M = 30{,}745 + 41{,}835\ u_z - 14{,}42\ u_z^2 + 2{,}74\ u_z^3$$
$$F = 2{,}66 + 3{,}63\ u_z - 1{,}24\ u_z^2 + 0{,}23\ u_z^3$$
$$P = 0{,}341 + 0{,}356\ u_z$$
$$P_u = -0{,}144 + 0{,}444\ u_z \qquad (5)$$

3. Adîncimea de frezare h

Este un parametru important al regimului de frezare şi care influenţează destul de mult elementele dinamice ale procesului de aşchiere. Pentru experimentări s-a folosit o freză cu plăcuţe dure avînd $D = 100$ mm, $Z = 4$, $b = 20$ mm (fig. 1; F_6). Lăţimea pieselor supuse prelucrării a fost de 15 mm. S-a lucrat la un avans de 0,25 m/s (15 m/min) şi la o turaţie de $n = 314{,}1$ rad/s (3 000 rot/min). Adîncimile de frezare au fost de 1; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10 şi 12 mm în cazul prelucrării longitudinale şi de 1; 2; 3; 4; 5 şi 6 mm în cazul prelucrării transversale.

Rezultatele experimentărilor pentru cazul „foioase tari" sînt prezentate în figura 7, din care se observă că în cazul prelucrării longitudinale sînt mai mici decît în cazul prelucrării transversale. Se vede din figură că alura curbelor de creştere atît pentru momentul de aşchiere cît şi pentru forţa de aşchiere este foarte puţin

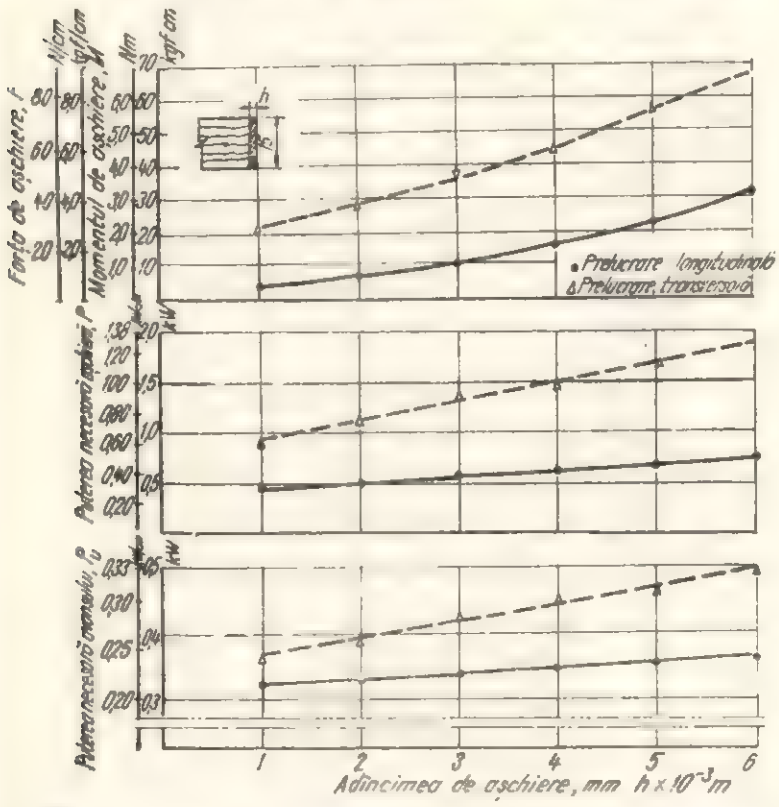


Fig. 7. Dependenţa parametrilor dinamici ai procesului de frezare (M, F, P şi P_u), de adîncimea de aşchiere h, pentru „foioase tari" (fag, stejar, carpen). Condiţiile de lucru: $D = 100$ mm; $z = 4$; $u = 15$ m/min (0,25 m/s) şi $n = 314{,}1$ rad/s (3 000 rot/min).

parabolică. Chiar se constată o creştere mai uşoară pînă la circa 3—4 mm, după care creşterea este mai accentuată.

Pentru puterea necesară aşchierii şi avansului, curbele de dependenţă sînt linii drepte.

Se recomandă ca adîncimea de aşchiere să nu depăşească 4 mm, în cazul unor condiţii normale de lucru. Excepţional, cînd calitatea suprafeţei nu mai contează, adîncimea de aşchiere poate fi mai mare, dar în acest caz are loc o uzură mai rapidă a sculei.

Pentru condiţiile şi domeniul de lucru arătate sînt valabile următoarele relaţii analitice:

— pentru prelucrarea longitudinală

$$M = 0{,}404 + 3{,}661\ h - 0{,}084\ h^2 + 0{,}051\ h^3$$
$$F = 0{,}013 + 0{,}378\ h + 0{,}031\ h^2 + 0{,}002\ h^3$$
$$P = 0{,}0668 + 0{,}0372\ h \qquad (6)$$
$$P_u = 0{,}1016 + 0{,}0054\ h$$

— pentru prelucrarea transversală

$$M = 15{,}94 + 5{,}86\ h - 0{,}22\ h^2 + 0{,}14\ h^3$$
$$F = 2{,}102 + 0{,}811\ h - 0{,}04\ h^2 + 0{,}02\ h^3$$
$$P = 0{,}216 + 0{,}142\ h \qquad (7)$$
$$P_u = 0{,}1162 + 0{,}0178\ h$$

4. Direcţia planului de tăiere faţă de inelele anuale

Nu constituie un parametru hotărîtor al regimului de aşchiere, dar pentru calitatea unui regim de aşchiere este indicat să fie luat în considerare, mai ales acolo unde cerinţele de calitate sînt mari.

În general s-a remarcat o creştere a valorii parametrilor dinamici trecînd de la prelucrarea longitudinal-radială la cea longitudinal-tangenţială, creştere care însă nu este substanţială (concluziile au rezultat din experimentările făcute la studiul vitezei de avans, unde s-au făcut prelucrări longitudinal-radiale, longitudinal-tangenţiale şi longitudinal-semiradiale (semitangenţiale).

Ca urmare a acestui lucru, planul de tăiere faţă de inelele anuale poate fi neglijat ca element component al regimului de aşchiere, atunci cînd criteriul de alegere a regimului îl constituie numai elementele dinamice ale frezării.

5. Lăţimea de aşchiere b

Deşi nu este un parametru direct al regimului de aşchiere, prezintă totuşi interes în contextul general al frezării. Dacă ea nu influenţează cu nimic asupra calităţii prelucrării, atunci asupra elementelor dinamice ale frezării influenţa ei este considerabilă.

Pentru experimentări s-au prelucrat aceleaşi specii ca în cazul celorlalţi parametri luaţi în studiu, însă aceasta s-a făcut numai în lungul fibrelor, direcţie care este cu totul predominantă la frezare. Prelucrările s-au făcut cu o freză cu plăcuţe dure HG-20, avînd diametrul $D = 100$ mm, $Z = 4$ (fig. 1; F_6), la un avans de $u = 0{,}25$ m/s (15 m/min), adîncimea de aşchiere 2 mm şi turaţia $n = 314{,}1$ rad/s (3 000 rot/min).

Reprezentarea grafică a rezultatelor medii este prezentată în figura 8, din care se vede că toţi parametrii dinamici cresc considerabil în raport cu lăţimea de aşchiere. Luată pe specii separat, creşterea este destul de dezordonată.

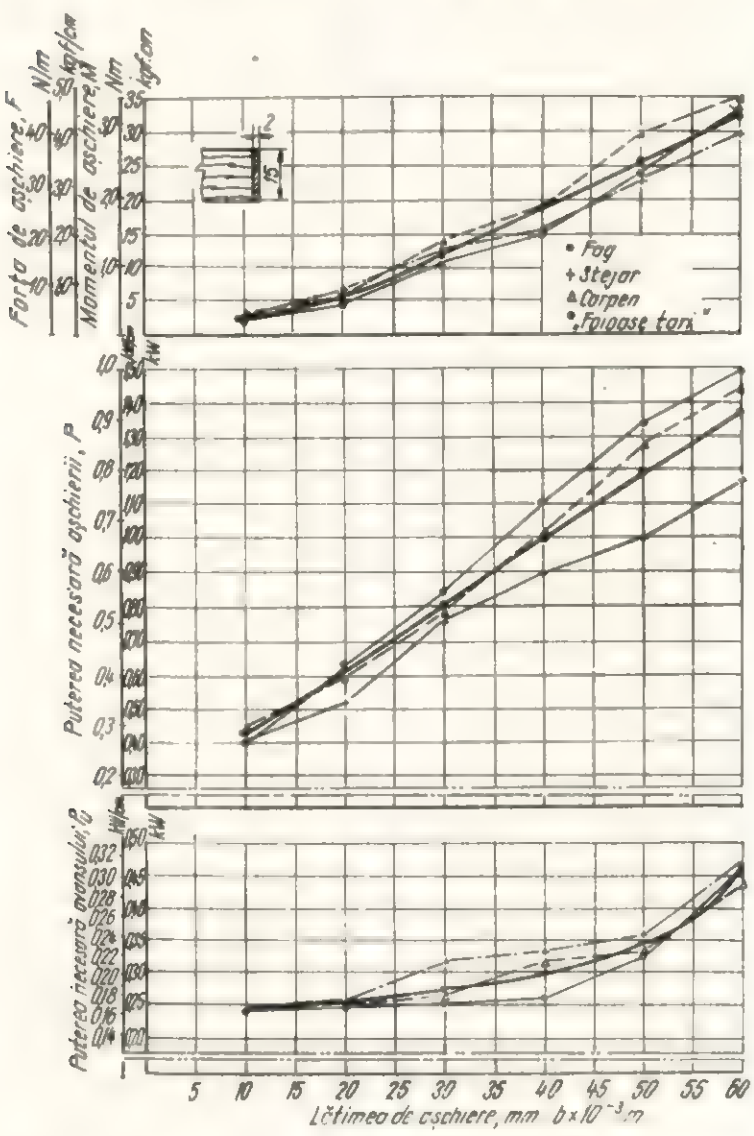


Fig. 8. Dependenţa parametrilor dinamici ai procesului de frezare (M, F, P, P_u) de lăţimea de aşchiere, pentru foioase tari (fag, stejar şi carpen) în cazul prelucrării longitudinale. Condiţiile de lucru : $D = 100$ mm ; $z = 4$, $u = 0{,}25$ m/s (15 m/min) ; $h = 2$ mm ; $n = 314{,}1$ rad/s (3 000 rot/min).

Făcîndu-se însă media pentru „foioase tari", creşterea are loc după o parabolă, cu o alură mai uşoară, aproape liniară la început, după care, începînd de pe la 40 m creşterea este mai accentuată, lucru de care trebuie ţinut seamă la alegerea unui regim optim de aşchiere.

Pentru calculul elementelor dinamice funcţie de acest parametru sînt valabile următoarele relaţii analitice :

$$M = 8{,}64 - 1{,}389\, b + 0{,}0897\, b^2 - 0{,}00159\, b^3 + + 0{,}000105\, b^4$$

$$F = 1{,}149 - 0{,}18532\, b + 0{,}0119675\, b^2 - - 0{,}0002164\, b^3 + 0{,}000001385\, b^4 \qquad (8)$$

$$P = -0{,}046 + 0{,}0134\, b$$

$$P_u = 0{,}0676 \quad 0{,}00293\, b + 0{,}000204\, b^2 - - 0{,}0000049\, b^3 + 0{,}00000005\, b^4$$

6. *Parametrii unghiulari ai frezelor*

Parametrii unghiulari constructivi ai frezelor nu constituie parametrii direcţi ai regimului de lucru, deoarece aceştia sînt oarecum constanţi încă de la fabricarea frezelor. Există situaţii—şi acestea desigur că trebuie extinse — cînd întreprinderile dispun de o gamă constructivă mai largă de freze şi ca atare şi parametrii unghiulari ai acestora vor fi diferiţi. Prin urmare trebuie să existe indicaţii precise pentru alegerea frezelor şi cu parametrii unghiulari diferiţi, pentru condiţiile cele mai bune de lucru.

Experimentările s-au făcut cu patru freze avînd $D = 100$ mm, $Z = 4$ (fig. 1 ; F_1) din oţeluri rapide RW 180, variind unghiurile γ şi δ. S-au prelucrat aceleaşi specii tari (fag, stejar şi carpen) atît longitudinal cît şi transversal, la următorul regim de lucru : $n = 314{,}1$ rad/s (3 000 rot/min), $u = 0{,}25$ m/s (15 m/min) şi $h = 2$ mm.

Dependenţa grafică a parametrilor dinamici de mărimile unghiulare γ şi δ, pentru grupa de specii „foioase tari" se prezintă în figura 9.

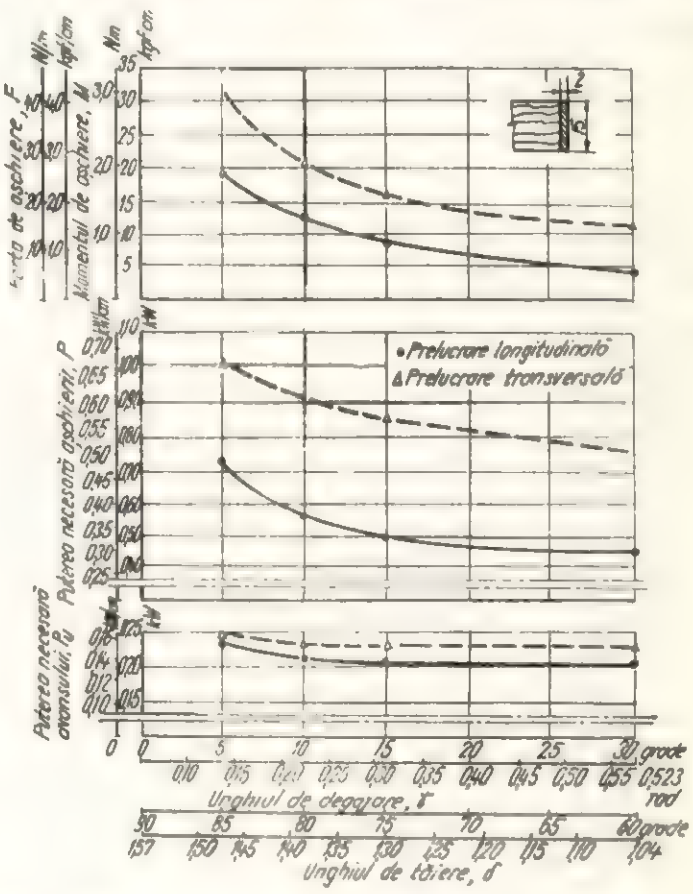


Fig. 9. Dependenţa parametrilor dinamici ai procesului de frezare (M, F, P, P_u) de parametrii unghiulari ai frezelor (γ şi δ) pentru „foioase tari" (fag, stejar, carpen). Condiţiile de lucru : $D = 100$ mm ; $z = 4$; $u = 0{,}25$ m/s (15 m/min) ; $h = 2$ mm şi $n = 314{,}1$ rad/s (3 000 rot/min).

Din aceasta rezultă că pentru cele două direcţii de prelucrare longitudinală şi transversală dependenţa parametrilor dinamici funcţie de cele două unghiuri γ şi δ este parabolică. Este mai accentuată pentru M, F şi P şi mai puţin accentuată, aproape neînsemnată, pentru puterea necesară avansului.

Descreşterea este accentuată pentru unghiul γ pînă la valori de $\sim 0{,}174$ rad (~ 10 grade) şi ca atare se recomandă aceasta ca valoare minimă. Referitor la unghiul de tăiere δ, prin creşterea acestuia cresc şi valorile parametrilor dinamici. Creşterea este mai accentuată pentru valori ale lui δ mai mari de 1,309—1,390 rad (75—80°), indicîndu-se ca limită maximă pentru acest unghi $\sim 1{,}390$ grad (80°).

Pentru calculul elementelor dinamice se pot utiliza următoarele relaţii analitice :

a) Pentru unghiul de degajare γ (în grade) :

— pentru prelucrarea longitudinală

$$\begin{aligned} M &= 26{,}37 - 1{,}345\,\gamma - 0{,}0232\,\gamma^2 + 0{,}00144\gamma^3 \\ F &= 3{,}531 - 0{,}1852\gamma - 0{,}0025\,\gamma^2 + 0{,}000182\,\gamma^3 \\ P &= 0{,}541 - 0{,}0663\gamma + 0{,}00362\,\gamma^2 - 0{,}000057\gamma^3 \\ P_u &= 0{,}0702 - 0{,}0058\gamma + 0{,}00027\gamma^2 - 0{,}000004\gamma^3 \end{aligned} \quad (9)$$

— pentru prelucrarea transversală

$$\begin{aligned} M &= 52{,}9725 - 5{,}621\gamma + 0{,}2789\gamma^2 - 0{,}00463\gamma^3 \\ F &= 6{,}8835 - 0{,}715\gamma + 0{,}03564\,\gamma^2 - 0{,}000598\,\gamma^3 \\ P &= 0{,}7148 - 0{,}05091\gamma + 0{,}00262\gamma^2 + 0{,}000045\gamma^3 \\ P_u &= 0{,}0739 - 0{,}00449\gamma + 0{,}000255\gamma^2 - \\ &- 0{,}0000045\,\gamma^3 \end{aligned} \quad (10)$$

b) Pentru unghiul de tăiere δ (în grade)

— pentru prelucrarea longitudinală

$$\begin{aligned} M &= 692{,}28 - 26{,}3715\delta + 0{,}3234\delta^2 - 0{,}00125\delta^3 \\ F &= 98{,}4 - 3{,}7676\delta + 0{,}04653\delta^2 - 0{,}000182\delta^3 \\ P &= -22{,}4857 + 0{,}9651022\delta - 0{,}0136635\delta^2 + \\ &+ 0{,}000064266\,\delta^3 \\ P_u &= -1{,}29024 + 0{,}059244445\delta - 0{,}00088016\delta^2 + \\ &+ 0{,}000004334\,\delta^3 \end{aligned} \quad (11)$$

— pentru prelucrarea transversală

$$\begin{aligned} M &= -1631{,}19 + 70{,}3288\,\delta - 1{,}00154\,\delta^2 + \\ &+ 0{,}00475\,\delta^3 \\ F &= -220{,}254 + 9{,}4928455\delta - 0{,}1351136\delta^2 + \\ &+ 0{,}0006414\,\delta^3 \\ P &= -15{,}85 + 0{,}68806\delta - 0{,}00972808\delta^2 + \\ &+ 0{,}000045867\,\delta^3 \\ P_u &= -1{,}855 + 0{,}0806640455\delta - 0{,}00113194\delta^2 + \\ &+ 0{,}0000052664\,\delta^3 \end{aligned} \quad (12)$$

IV. Concluzii

În urma experimentărilor efectuate s-au desprins următoarele concluzii :

— viteza de aşchiere are un caracter de influenţă destul de dezordonat asupra celor patru parametri dinamici luaţi în studiu; se poate spune însă cu certitudine că pentru viteze mici de aşchiere şi caracterul de variabilitate este mai puţin pronunţat (pînă în jur de 20 m/s), crescînd mult pentru viteze mai mari de 45—50 m/s ; deci se poate afirma că viteza optimă de lucru trebuie să aibă ca limită superioară valorile de 45—50 m/s ;

— pentru frezele cu diametrele cuprinse între 80 şi 120 mm şi parametrii dinamici au valori apropiate sau cresc foarte puţin ;

— turaţia sculei influenţează şi ea parametrii dinamici, prin scăderea momentului şi forţei de aşchiere şi prin creşterea considerabilă a puterii necesare aşchierii ; din acest punct de vedere se recomandă turaţiile de 471,2 şi 628,2 rad/s, pentru care variaţia elementelor dinamice este mai uniformă şi nu atît de bruscă ca pentru turaţia de 942,5 rad/s, de exemplu ;

— variaţia parametrilor dinamici funcţie de viteza de avans este şi ea destul de neregulată ; valorile parametrilor dinamici obţinute nefiind prea mari se poate spune că nu sînt preponderente şi mai ales nu trebuie să fie singure la stabilirea acestui parametru pentru un regim optim de aşchiere ;

— acelaşi lucru se poate spune şi despre avansul pe dinte u_z pînă la valori ale acestuia de 2,5 mm ;

— pentru adîncimea de frezare h se recomandă ca aceasta să nu depăşească 4 mm ; excepţional, cînd calitatea suprafeţei nu mai contează, adîncimea de aşchiere poate fi mai mare, dar în acest caz se va reduce corespunzător durata de folosire a sculei ;

— direcţia planului de tăiere faţă de inelele anuale influenţează destul de puţin parametrii dinamici, în sensul că totuşi, trecînd de la frezarea longitudinal-radială la longitudinal-tangenţială, cresc şi valorile parametrilor dinamici ;

— lăţimea de frezare influenţează considerabil parametrii dinamici, mai ales la lăţimi de peste 40 mm ;

— parametrii unghiulari ai frezelor influenţează parametrii dinamici şi ca atare frezele se vor alege astfel încît cele două unghiuri γ şi δ să aibă valorile de minim 0,174 rad (10 grade) pentru unghiul de degajare γ şi maxim 1,39 rad (80 grade) pentru cel de tăiere δ ;

— formulele analitice de calcul stabilite se pot folosi cu suficientă exactitate pentru calculul elementelor dinamice, însă precizia este asigurată în domeniul valorilor de lucru folosite în experimentări.

Probleme ale utilizării raționale a mașinilor-unelte pentru industria lemnului

Prof. dr. ing. A. Radu

634.0.832——087

În ultimul deceniu, industria lemnului a cunoscut o dezvoltare impetuoasă, fiind dotată cu utilaje de înaltă tehnicitate, din care o mare parte sînt fabricate în țară, iar o altă parte provin din importuri. Alături de aceste utilaje, în industria lemnului sînt folosite și utilaje de fabricație mai veche, care cu mici modificări pot fi aduse la nivelul tehnicii actuale. Imbunătățiri ale caracteristicilor utilajelor mai vechi, folosite încă în întreprinderile de prelucrare mecanică a lemnului, obținute cu ocazia reparațiilor capitale, demonstrează cu prisosință că această acțiune trebuie continuată și în viitor.

Îmbunătățirea caracteristicilor tehnice ale utilajelor din industria lemnului și în special a mașinilor-unelte nu este o acțiune ocazională; ea trebuie să constituie o preocupare permanentă a cadrelor tehnice din întreprinderi, cu precădere a serviciilor mecanic șef, precum și a întreprinderilor de reparații. Cu ocazia reparațiilor se pot aduce îmbunătățiri substanțiale, la nivelul cerințelor moderne, în special în condițiile în care se vor elabora proiecte tip pentru piese de schimb și pentru subansamble normalizate.

Avînd în vedere varietatea mare de tipuri de mașini ce există în prezent în întreprinderile pentru prelucrarea lemnului, ca urmare a surselor foarte diverse de dotare, cu ocazia acțiunii de îmbunătățire a caracteristicilor, se pot realiza cu ușurință unificări în special la capetele de lucru, astfel încît sistemele de prindere a sculelor să aibă aceeași gamă de dimensiuni

Căile principale de îmbunătățire a caracteristicilor mașinilor-unelte

Metodele de îmbunătățire a caracteristicilor utilajelor și în special ale mașinilor-unelte sînt variate și în mare parte ele au fost amintite și cu ocazia altor articole publicate în revistă pe această temă. În unele întreprinderi se acordă o atenție deosebită intensificării regimului de lucru prin îmbunătățirea corespunzătoare a capacității de așchiere a sculelor, care se poate obține prin mărirea vitezelor de așchiere, a vitezelor de avans, a puterii și rigidității mașinilor-unelte. În alte cazuri se acordă o atenție principală reducerii timpului auxiliar și a celui suplimentar din afara ciclului de lucru prin mecanizarea operațiilor auxiliare, prin automatizarea ciclului de lucru etc. În majoritatea întreprinderilor o atenție deosebită este acordată măririi preciziei de lucru a mașinilor și a duratei lor de funcționare, printr-o exploatare rațională și prin modificări corespunzătoare.

Eficacitatea economică ce se poate obține prin îmbunătățirea caracteristicilor utilajelor, sculelor sau mașinilor-unelte depinde în mare măsură de alegerea căilor de realizare a scopului propus. O eficacitate tehnico-economică ridicată ca urmare a creșterii productivității, a îmbunătățirii calității și a reducerii prețului de cost se poate obține numai cînd problemele legate de îmbunătățirea caracteristicilor mașinilor sînt corect alese și rezolvate.

Fără a avea pretenția epuizării posibilităților existente, considerăm că se pot schița astfel principalele căi de realizare a îmbunătățirilor menționate:

— folosirea cît mai completă a capacității de așchiere a sculelor;

— concentrarea operațiilor și a fazelor executate pe mașini-unelte;

— reducerea timpului auxiliar și a celui suplimentar din afara ciclului de lucru;

— lărgirea posibilităților tehnologice ale mașinilor-unelte;

— schimbarea destinației tehnologice principale a mașinilor-unelte;

— specializarea mașinii-unelte;

— mărirea preciziei mașinii-unelte;

— îmbunătățirea condițiilor de exploatare a mașinilor-unelte;

— mărirea securității la mașina-unealtă.

Din enumerarea făcută reiese că există un număr mare de căi, din care fiecare în parte sau combinate cantitativ și calitativ conduc la îmbunătățiri ale unora din caracteristicile tehnice ale mașinilor-unelte.

Folosirea uneia sau alteia din căi este determinată de scopul imediat sau de perspectiva urmărită.

Pentru a veni în ajutorul celor care exploatează mașinile-unelte, al celor care le repară și al celor care se ocupă cu proiectarea pieselor și subansamblelor de schimb, vom analiza într-un ciclu de articole cîteva din problemele de bază care au reieșit dintr-un studiu întocmit pe această temă.

Utilizarea cît mai intensivă a sculelor aşchietoare prin mărirea vitezei de aşchiere

Ca urmare a studiilor şi cercetărilor experimentale realizate în domeniul prelucrării mecanice a lemnului, în prelucrarea prin aşchiere şi în domeniul sculelor aşchietoare, capacitatea de aşchiere a acestora a crescut considerabil. Creşterea capacităţii de aşchiere a sculelor s-a realizat atît ca urmare a stabilirii unor valori optime pentru parametrii geometrici, cît mai ales a măririi durităţii muchiilor tăietoare prin tratamente speciale sau prin folosirea plăcuţelor din carburi metalice.

Capacitatea de aşchiere a sculelor obţinută pe o cale sau alta nu este utilizată complet decît rareori şi cauzele sînt din cele mai diverse.

Una dintre cauzele principale care împiedică folosirea totală a sculelor aşchietoare este legată de faptul că, în majoritatea lor, maşinile-unelte pentru prelucrarea lemnului nu sînt dotate cu suficiente elemente de reglare a vitezei de aşchiere. Aceasta se explică prin faptul că influenţa vitezei de aşchiere asupra calităţii prelucrării este puţin cunoscută.

Ca prim efect al creşterii vitezei de aşchiere apare o reducere a timpului de lucru al unei maşini-unelte şi implicit creşterea productivităţii. Productivitatea unei maşini-unelte nu creşte însă proporţional cu reducerea timpului decît la maşinile la care viteza de avans creşte concomitent cu cea de aşchiere. Creşterea numai a vitezei de aşchiere duce la creşterea productivităţii la cîteva tipuri de maşini izolate la care cele două viteze se confundă (maşini pentru tăierea plană a furnirului, foarfece, ştanţe etc.).

O dată cu creşterea vitezelor de aşchiere pentru celelalte tipuri de maşini se obţine un alt efect important — îmbunătăţirea calităţii suprafeţelor prelucrate, ca urmare a micşorării grosimii aşchiei şi respectiv a avansului pe dinte în cazul sculelor cu mai multe muchii tăietoare [1]. Grosimea aşchiei nu poate fi micşorată sub valorile stabilite prin cercetări experimentale [2], deoarece rezultă un consum exagerat de scule [3] şi chiar o înrăutăţire a calităţii suprafeţelor prelucrate.

În ce priveşte creşterea productivităţii, în primă aproximaţie se poate arăta că este invers proporţională cu timpul de maşină care — după cum se ştie — este inversul productivităţii:

$$Q = \frac{1}{T} = \frac{1}{t_l + t_a} = \frac{1}{t_a + k \cdot t_a} \qquad (1)$$

unde s-a notat cu:

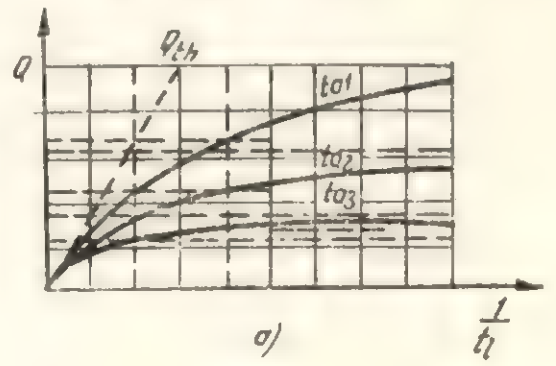
- Q — productivitatea, în bucăţi, pe unitatea de timp;
- T — timpul de maşină;
- t_a — timpul auxiliar, care înglobează timpul de mers în gol t_g, timpul de fixare a piesei de maşină t_f şi timpul de desfacere şi scoatere a piesei de pe maşină t_d;
- k — coeficient supraunitar, care ţine seamă de raportul dintre timpul de lucru şi cel auxiliar.

Din formula (1) se poate vedea că, corespunzător micşorării timpului de lucru t_l se impune în toate cazurile o micşorare şi a timpului auxiliar t_a pentru a obţine un efect substanţial în ce priveşte productivitatea. La prelucrarea mecanică a lemnului, spre deosebire de prelucrarea metalelor prin aşchiere, există un număr mare de maşini la care timpul auxiliar poate fi eliminat. Pentru astfel de maşini, numite maşini de prelucrat prin trecere, se poate scrie:

$$Q = \frac{1}{T} = \frac{1}{t_l} = Q_{th} \qquad (2)$$

unde s-a notat cu Q_{th} productivitatea ce se obţine cînd o astfel de maşină este alimentată fără întrerupere.

Pe baza formulelor (1) şi (2) s-au trasat curbe din care rezultă dependenţa productivităţii de timpul de lucru şi pentru diferite valori ale timpului auxiliar (fig. 1).



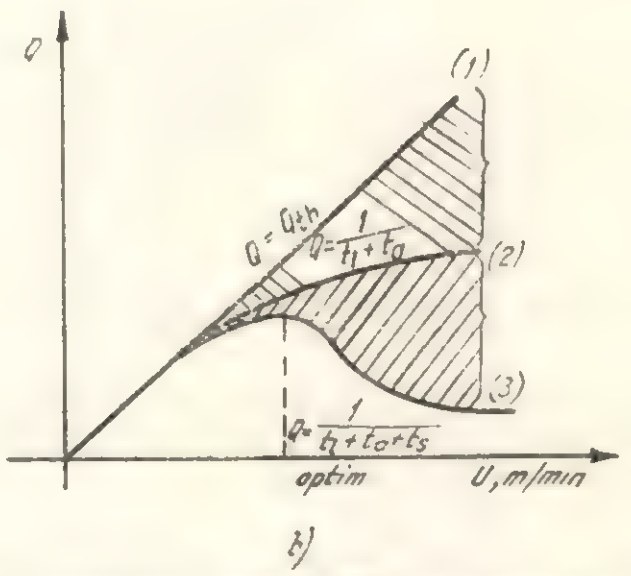


Fig. 1. Dependenţa productivităţii maşinilor-unelte de diferiţi factori.

Din aceste diagrame rezultă că micşorarea timpului de lucru prin mărirea vitezei de avans nu conduce la creşterea proporţională a productivităţii decît la maşinile care lucrează prin trecere. Pentru celelalte maşini apare o limită peste care creşterea vitezei de avans nu este raţională.

Limitele pînă la care reducerea timpului de lucru mai este eficace pentru creşterea productivităţii, fără reducerea concomitentă a timpului auxiliar (t_a) şi fără efectuarea altor modificări pot fi stabilite cu ajutorul curbelor din figura 1.

Trebuie remarcat că atît mărirea vitezei de avans cît şi mărirea concomitentă a vitezelor pentru cele două mişcări presupun mărirea puterii absorbite de maşină. Dacă elementele mecanismelor de avans şi ale celor ce transmit mişcarea sînt supradimensionate, ceea ce se întîmplă la majoritatea maşinilor pentru prelucrarea lemnului, schimbările ce se impun celor două mecanisme sînt numai de ordin cinematic. Cazurile cînd se impune şi un calcul de rigiditate a maşinii sînt mai rare, dar o verificare este totuşi binevenită.

Mijloace de mărire a vitezei de aşchiere

Mecanismele de acţionare a mişcării principale la maşinile pentru prelucrarea lemnului sînt în general simple. Mişcarea se transmite de obicei de la motorul electric de acţionare, fie direct la arborele de lucru (fig. 2, *a*), fie prin intermediul unor curele late (fig. 2, *b*), sau trapezoidale (fig. 2, *c*) şi nu rareori transmisia la arborii principali se face prin roţi dinţate (fig. 2, *d*). Fiecare din mecanismele prezentate se pot modifica astfel încît să se obţină creşteri ale vitezei de aşchiere, dar nu în toate cazurile ele sînt economice.

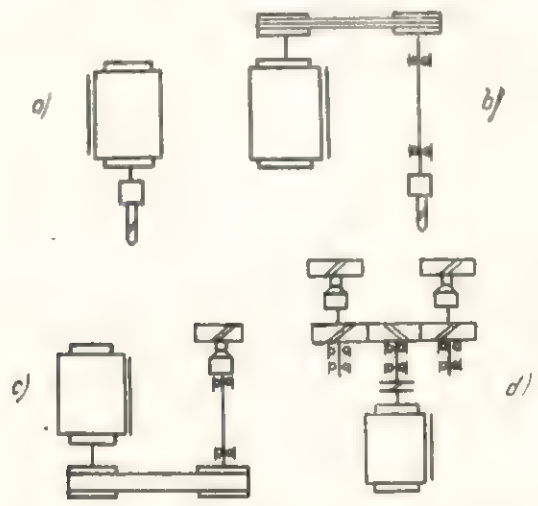


Fig. 2. Sisteme de transmitere a mişcării de la electromotoare la arborii principali.

Oricare ar fi sistemul de transmitere a mişcării de la motorul electric la arborele de lucru, în general se urmăreşte o creştere a turaţiei arborelui de lucru, cunoscut fiind faptul că prelucrarea lemnului se realizează cu viteze de aşchiere relativ mari (10—100 m/s). În aceste condiţii, transmiterea directă a mişcării de la motorul electric la arborele de lucru se foloseşte numai în cazul cînd acesta este de frecvenţă ridicată (maşini de frezat cu ax superior, maşini de burghiat etc.); scula are un diametru relativ mare (ferăstraie circulare, maşini de cepuit, maşini de şlefuit cu cilindri etc.) sau construcţia maşinii permite obţinerea de viteze de aşchiere mari prin transformarea mişcării (maşini de şlefuit cu bandă, ferăstraie panglică etc.). Utilizarea curelelor pentru transmiterea mişcării de la motorul electric la arborele de lucru prezintă avantajul că pot fi folosite motoare electrice ieftine, cu frecvenţă normală şi că variaţiile forţelor de aşchiere, ca urmare a intrării şi ieşirii muchiilor tăietoare din material, sînt sensibil atenuate. În ce priveşte folosirea roţilor dinţate, utilizarea lor este limitată la cîteva tipuri de maşini, care lucrează cu viteze de aşchiere scăzute (deruloare, strunguri, maşini de burghiat multiple etc.) şi la care, în mod excepţional, turaţia arborelui de lucru este mai mică de 3 000 rot/min.

Pentru oricare din variantele expuse, turaţiile elementelor mecanismelor de acţionare cresc şi acest fapt prezintă avantaje, dar impune şi unele verificări la rezistenţă.

Puterea pe care o poate transmite un organ al mecanismului de acţionare este dată de relaţia :

$$P = \frac{M\,n}{71\,620}\ (\text{CP}) \qquad (3)$$

în care M este momentul pe care îl poate transmite organul de maşină respectiv, ţinînd seamă de condiţiile de rezistenţă şi de durabilitate.

Puterea pe care o transmit organele unei maşini-unelte creşte o dată cu creşterea turaţiei, dar nu proporţional. Această situaţie se explică prin aceea că o dată cu creşterea turaţiei şi a numărului ciclurilor de încărcare, se micşorează tensiunile admisibile corespunzătoare rezistenţei la oboseală şi deci se micşorează momentele ce se pot transmite.

Transmisiile mecanice (roţi dinţate, curele, roţi de fricţiune etc.) prezintă unele particularităţi în ce priveşte creşterea puterii prin mărirea numărului de rotaţii. Astfel, în faza iniţială, puterea pe care o pot transmite acestea creşte, iar după ce turaţia creşte cu mai mult de 25—30%, începe să scadă. Prin urmare, se pot admite creşteri ale puterii corespunzătoare unei majorări a turaţiei de pînă la 30% faţă de situaţia iniţială. Dacă se preconizează o creştere a puterii mai mare decît cea corespunzătoare majorării turaţiei cu 25—30%, se impune înlocuirea transmisiei cu alta, dimensionată corespunzător noilor condiţii de lucru. Creşterea puterii transmise în cazul angrenajelor cu roţi dinţate se obţine prin mărirea lăţimii roţilor, prin aplicarea unui tratament termic sau prin folosirea pentru confecţionarea lor a unui material de calitate mai bună. În cazul transmisiei prin curele se impune corelarea lăţimii curelei (curele late) sau a secţiunii (curele trapezoidale).

Mărirea turației arborelui de lucru reprezintă cea mai simplă perfecționare în ce privește creșterea vitezei de așchiere. O astfel de perfecționare se poate aplica tuturor mașinilor la care există o transmisie cu roți dințate sau curele între electromotor și arborele de lucru. Într-un astfel de caz, schimbarea raportului de transmitere prin schimbarea diametrului roților este posibilă și ieftină. O dată cu această modificare se poate îmbunătăți sistemul de ungere a arborelui principal și în același timp se poate modifica diametrul părții de prindere a sculei sau a portsculei, astfel încît să se încadreze în mărimile normalizate. Pentru această situație, puterea mecanismului de acționare poate fi mărită numai prin folosirea rezervelor de rezistență a pieselor sale. Studiile făcute în această direcție arată că se poate mări cu această ocazie și gama de turații a arborelui de lucru de la 1—2 cît au în prezent, la 3—4 sau chiar 5. Această îmbunătățire se poate face prin dotarea mașinii cu roți de schimb și are avantajul că sculele lucrează cu viteză de așchiere optimă, atît în perioada inițială cît și în perioada finală, cînd diametrul lor este micșorat, ca urmare a ascuțirilor repetate (pînze circulare, freze, capete de frezat etc.).

Mărirea concomitentă a rotației electromotorului și a arborelui de lucru constituie o altă cale de creștere a vitezei de așchiere sau a gamei de variație a acesteia. O astfel de modalitate poate fi aplicată numai în cazurile cînd turația electromotorului este mai mică de 3 000 rot/min și electromotorul poate fi schimbat cu unul de putere mărită și cu turație mai ridicată. În această situație se află mașinile acționate de la electromotoare de 500, 750, 1 000 și 1 500 rot/min, cum sînt ferăstraiele panglică, mașinile de șlefuit cu bandă sau cilindri, strungurile, deruloarele etc. Este de dorit ca și în acest caz să se studieze posibilitățile de lărgire a gamei de turații și numărului de trepte de variație în cazul cînd această variație este discontinuă.

Într-o serie de cazuri, în care modalitățile amintite de perfecționare a transmisiei dintre electromotor și arborele principal, cu scopul de a mări turația acestuia din urmă, nu pot fi aplicate, se pot obține îmbunătățiri prin modificarea întregii cinematici a mecanismului de acționare a mișcării principale. Căile de realizare pentru astfel de modificări sînt multiple, dar interes deosebit prezintă numai cîteva din ele, ca de pildă montarea între electromotor și arborele de lucru a unor variatoare hidraulice cu variație continuă a turației, sau a unor variatoare cu fricțiune. Prima modalitate are un domeniu de aplicare mai restrîns, fiind proprie numai mașinilor-unelte de putere mare, cum ar fi deruloarele. La mașinile vechi de acest tip turațiile arborelui de lucru sînt scăzute, iar numărul de trepte este în general redus. Ținînd seamă că în prezent vitezele de derulare au crescut mult, ca urmare a îmbunătățirilor aduse sculelor tăietoare, se impune pe de o parte o creștere substanțială a turațiilor arborelui de lucru, iar pe de altă parte o lărgire a gamei de turații între turația minimă inițială și cea maximă finală, cu o variație continuă între cele două limite. Pentru astfel de mașini

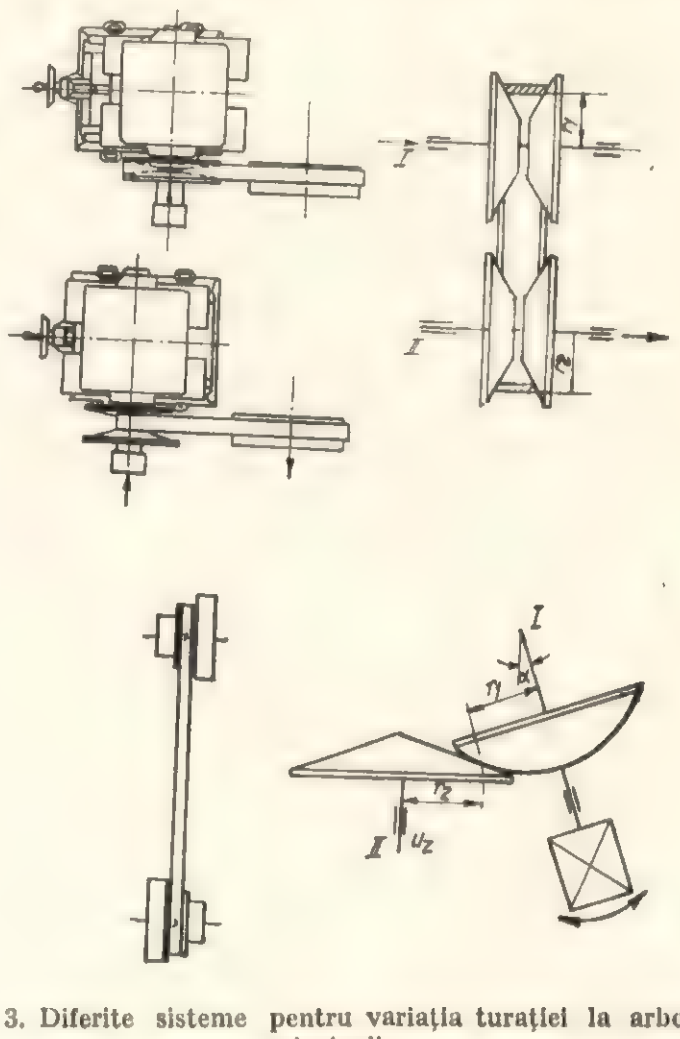


Fig. 3. Diferite sisteme pentru variația turației la arborii principali.

păstrarea vitezei de tăiere prin variația continuă a turației arborelui de lucru pe măsura micșorării diametrului este de cea mai mare importanță pentru calitatea furnirelor obținute.

O altă modalitate de perfecționare a cinematicii mașinilor-unelte, cu scopul de a permite creșterea turației arborelui principal, constă în utilizarea variatoarelor cu fricțiune. În figura 3 sînt prezentate cîteva scheme ale unor variatoare ce pot fi utilizate în acest scop. Menționăm că acest mod de perfecționare a cinematicii mașinilor-unelte este recomandabil pentru mașini de putere mică, pentru mecanisme de avans și numai în cazuri speciale pentru mașini cu puteri mari.

Este necesar de arătat că aceste forme de perfecționare a mașinilor-unelte, avînd ca obiect modificarea cinematicii mecanismului de acționare a mișcării principale, ce se pot face cu ocazia reparațiilor sau a reproiectării lor, necesită cheltuieli mult mai mari decît în celelalte cazuri și își pot găsi justificarea numai

în cazul mașinilor-unelte grele, al căror preț depășește cu mult cheltuielile de perfecționare, precum și la mașinile care constituie locuri înguste într-o producție impusă. Astfel de modificări presupun de asemenea existența unor piese de schimb, a unor subansambluri, a unor mecanisme de acționare tipizate, cu variație continuă sau în trepte etc.

Existența unei mari diversități de tipuri de utilaje pentru același tip de producție, același procedeu tehnologic sau aceeași metodă de prelucrare, ca urmare a surselor diferite de dotare, a prezentat în faza inițială un mare avantaj, deoarece pentru fiecare etapă a fost achiziționat utilajul cu performanțele cele mai ridicate. În faza în care utilajele capătă, pentru unele piese, uzuri care le micșorează precizia de lucru sub cea admisă, diversitatea mare de tipuri constituie un dezavantaj care nu poate fi neglijat. Înlocuirea pieselor uzate sau recondiționarea acestora, astfel încît să fie menținută precizia de lucru inițială, este mai costisitoare decît în cazul cînd există o unificare a tipurilor de utilaje sau a principalelor piese componente.

Pentru o exploatare rațională a utilajului existent în întreprinderile pentru prelucrarea lemnului, fie că este importat, fie că este fabricat în țară, se impune inițierea unor acțiuni susținute de proiectare și fabricare a pieselor de schimb, a subansamblelor, a mecanismelor de acționare, cu luarea în considerare a îmbunătățirilor ce se pot aduce acestora. Îmbunătățirile ce se pot aduce cu ocazia proiectării și fabricării pieselor de schimb, a subansamblelor sau mecanismelor au în vedere atît observațiile făcute cu ocazia exploatării utilajelor cît și unificarea unor dimensiuni conform standardelor.

Rigiditatea și stabilitatea la vibrații — obiectiv de bază în acțiunea de perfecționare a mașinilor-unelte

Acțiunea de creștere a vitezei de așchiere a mașinilor-unelte pentru prelucrarea lemnului trebuie desfășurată concomitent cu grija pentru mărirea rigidității și a stabilității la vibrații.

Experiențele făcute în laborator cu privire la calitatea suprafețelor prelucrate [1] au arătat că vibrațiile și autooscilațiile care apar în timpul prelucrării conduc la dereglarea mașinii, la scoaterea prematură din uz a sculelor așchietoare și la înrăutățirea calității suprafeței prelucrate.

Apariția vibrațiilor în timpul prelucrării pe mașini poate fi provocată de cauze care depind atît de procesul de așchiere cît și de cauze din afara acestuia, cum ar fi vibrațiile transmise din exterior de la alte mașini, defectele transmisiilor prin curea, ale angrenajelor și ale altor transmisii din mecanismele de acționare ale mașinii-unelte, precum și echilibrării necorespunzătoare a organelor mașinilor de turație ridicată. În același timp, vibrațiile se pot datora și unor cauze legate de procesul de așchiere, cum ar fi intrarea și ieșirea dinților unei freze din materialul de prelucrat. În toate aceste cazuri apar oscilații întreținute, deoarece există forțe perturbatoare. Totuși, în cadrul experimentărilor făcute s-a observat că pot apărea vibrații și în cazul prelucrării pe o mașină la care cauzele amintite sînt excluse, adică în cazul cînd forțele perturbatoare lipsesc; în asemenea cazuri apar autooscilații.

Mijloacele de înlăturare a vibrațiilor sînt diferite, în funcție de sursa care le produc și le întrețin, de la caz la caz putîndu-se depista cauzele pentru a fi îndepărtate [1].

Un mijloc eficient de înlăturare a tuturor tipurilor de vibrații, la îndemîna celor care se ocupă de exploatarea și întreținerea mașinilor, este mărirea rigidității sistemului elastic mașină-sculă, piesă și înlăturarea tuturor jocurilor inutile din acest sistem.

În ce privește viteza de avans, posibilitățile de perfecționare în vederea măririi vitezei, lărgirii gamei de viteze, realizarea unei variații cît mai fine, dacă este posibil chiar continue, sînt mult mai mari, ținînd seamă că viteza de avans este un parametru mult mai mobil și mai propriu în vederea perfecționării.

Concluzii

Pentru a menține utilajele cu care sînt dotate întreprinderile din industria lemnului la nivelul tehnicii actuale, este necesar ca operațiile de întreținere să aibă în vedere ca paralel cu înlăturarea jocurilor să fie înlocuite piesele uzate și să fie perfecționate mecanismele de acționare a mișcării principale, astfel încît să fie folosite din plin posibilitățile sculelor așchietoare moderne.

Perfecționarea și înlocuirea pieselor uzate va trebui să aibă în vedere unificarea dimensiunilor dispozitivelor de prindere a sculelor și portsculelor.

Înlocuirea pieselor uzate, precum și modificările ce se vor aduce cu ocazia reparațiilor, presupun crearea unui stoc de piese de schimb, subansamble, mecanisme de variație a turației în trepte sau continue, rulmenți pentru turații ridicate etc.

Concomitent cu mărirea turațiilor și puterii mecanismelor de antrenare a sculelor este necesară verificarea rigidității și stabilității la vibrații.

BIBLIOGRAFIE

[1] Radu, A.: *Calitatea suprafețelor prelucrate — factor important pentru stabilirea regimurilor optime de prelucrare.* În: revista „Industria lemnului", nr. 3, 1966.

[2] Dogaru, V.: *Contribuții la studiul pînzelor panglică pentru ferăstruirea lemnului.* Lucrare de doctorat. Institutul politehnic Brașov, 1968.

[3] Radu, A. și Dogaru, V.: *Căile de mărire a durabilității sculelor tăietoare.* In: „Industria lemnului" — Documentarea curentă, nr. 4, 1968.

Călirea izotermă a lamei de ghidare a ferăstrăului mecanic cu lanţ, în scopul reducerii deformaţiilor la tratamentul termic

Conf. dr. ing. **P. Tudoran**, asist. ing. **I. Giacomelli**,
asist. ing. **L. Scorobeţiu** şi ing. **M. Ionescu**

634.0.822.8

Fabricarea în ţară a ferăstraielor mecanice cu lanţ a reclamat asimilarea progresivă a pieselor componente. Printre piesele care nu au fost încă asimilate se numără lama de ghidare, element principal al ferăstrăului mecanic. În vederea asimilării acestei piese au fost întreprinse o serie de studii şi cercetări la ICPIL-Filiala Braşov, în colaborare cu Institutul Politehnic Braşov. Primele rezultate obţinute au fost comunicate într-o lucrare anterior publicată [1].

Din analiza solicitărilor la care este supusă lama în timpul lucrului, precum şi din cercetarea unor lame străine utilizate la noi, a rezultat că pentru executarea ei ar fi indicată folosirea unui oţel de arcuri care posedă o elasticitate ridicată, necesară pentru păstrarea formei lamei în timpul lucrului şi pentru revenirea ei la forma iniţială după încetarea acţiunii forţelor care o deformează.

Pentru obţinerea unei elasticităţi ridicate, oţelul de arcuri folosit trebuie supus unui tratament termic corespunzător. În mod obişnuit, tratamentul care se aplică oţelurilor de arcuri şi care asigură elasticitatea ridicată este format din călire obişnuită, urmată de o revenire medie, obţinîndu-se în urma lui o structură troostitică de revenire cu duritate în jurul a 40 HRC.

I. Scopul lucrării

În figura 1 este dată schiţa lamei de ghidare a ferăstrăului mecanic tip „Retezat".

Aşa după cum rezultă din figura 1, lama de ghidare este o piesă de forma unei plăci, cu lungimea şi lăţimea relativ mari în comparaţie cu grosimea. Piesele de acest gen se deformează la tratamentul termic şi în special la operaţia de călire.

Precizia ridicată, care se cere lamei de ghidare, precum şi faptul că ea este prevăzută pe circumferinţă cu canalul de ghidare a lanţului tăietor, care sare sau se blochează în cazul deformării lamei, fac necesară cercetarea unor procedee speciale de călire a lamei, care să diminueze pe cît posibil pericolul deformării în timpul tratamentului termic.

Una din soluţiile posibile pentru reducerea deformării lamei la tratamentul termic ar fi aplicarea călirii izoterme. Această operaţie, realizînd menţinerea lamei la o temperatură constantă, egalizează temperaturile pe secţiune şi reduce valoarea tensiunilor interne care pot provoca deformări ale piesei.

Fig. 1. Schiţa lamei de ghidare a ferăstrăului mecanic „Retezat".

Pe de altă parte, operaţia de călire izotermă, pe lîngă faptul că reduce deformaţiile la călire [3], prezintă în acelaşi timp avantajul asigurării unor caracteristici superioare de tenacitate [2], [4].

Cele de mai sus au determinat abordarea în cadrul prezentei lucrări a cercetării posibilităţilor de călire izotermă a oţelului Arc-6, utilizat pentru lama de ghidare a ferăstrăului mecanic tip „Retezat" în scopul reducerii deformaţiilor lamei la tratamentul ei termic.

II. Materialul şi metodica de cercetare

Pentru încercări a fost utilizat oţelul Arc-6 laminat. Conform STAS 796-65 el conţine: 0,62 —0,70% C, 0,50—0,80% Mn şi 0,17—0,35% Si.

Foi din acest oţel au fost folosite la executarea lamelor de ghidare precum şi a epruvetelor pentru încercări mecanice şi a probelor pentru analiză metalografică. Schiţele epruvetelor de tracţiune şi rezilienţă utilizate sînt date în figura 2.

Atît lamele de ghidare cît şi epruvetele şi probele au fost supuse în paralel tratamentului clasic de călire obişnuită urmată de revenire medie şi tratamentului de călire izotermă.

Pentru fixarea regimului de călire izotermă a fost utilizată diagrama de transformare izotermă a austenitei, dată în literatură [5] pentru un oţel avînd o compoziţie chimică apropiată de a oţelului Arc-6. Pe această diagramă de transformare izotermă, prezentată în figura 3,

a fost trasat regimul de răcire de la călirea izotermă.

Aşa după cum reiese din figura 3, pentru obţinerea structurii bainitice necesare şi a obţinerii unei durităţi în jurul a 40 HRC, menţinerea pentru transformarea izotermă a austenitei trebuie făcută sub cotul curbelor, respectiv în jurul temperaturii de 375°C, iar durata de menţinere pentru asigurarea terminării transformării să fie de aproximativ 20 minute.

Avînd în vedere această situaţie, regimul de călire izotermă adoptat din încălzirea la 850°C şi răcirea în baie de plumb topit cu temperatura de menţinere izotermă de 375°C, durata de menţinere fiind de 20 minute.

Tratamentul clasic a constat din călire obişnuită de la 850°C în ulei şi revenire medie la 450°C.

După efectuarea tratamentelor respective au fost măsurate deformaţiile apărute în lamele de ghidare şi în epruvetele de tracţiune şi rezilienţă şi au fost efectuate încercările la tracţiune şi rezilienţă, precum şi analizele metalografice pentru determinarea structurii.

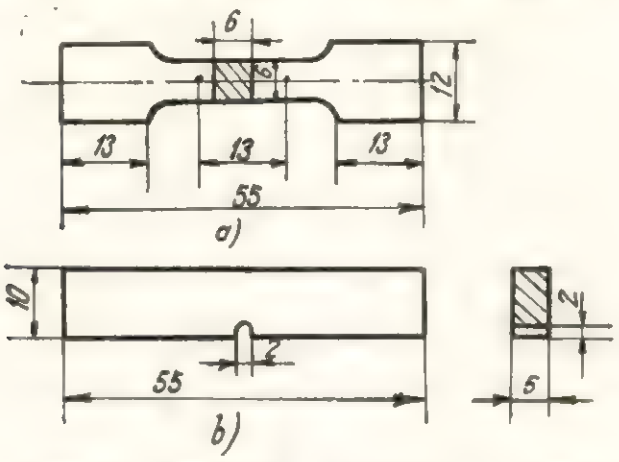


Fig. 2. Schiţele epruvetelor de tracţiune şi rezilienţă utilizate.

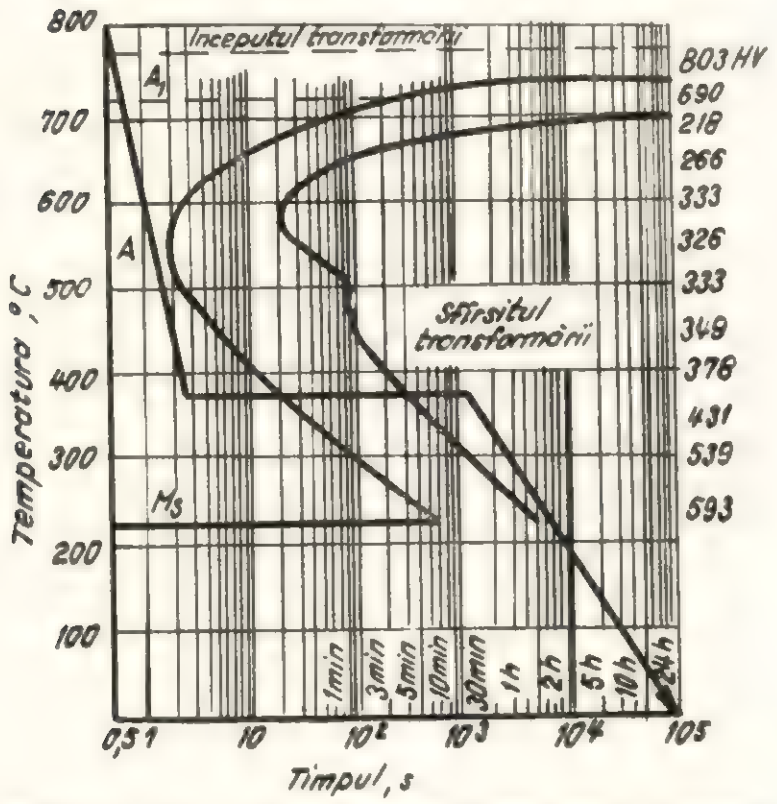


Fig. 3. Regimul de călire izotermă, reprezentat pe diagrama TTT a unui oţel apropiat de marca Arc-6.

III. Rezultatele obţinute

Analiza metalografică a probelor călite izoterm a arătat că s-a obţinut structura bainitică. Această structură este prezentată în figura 4.

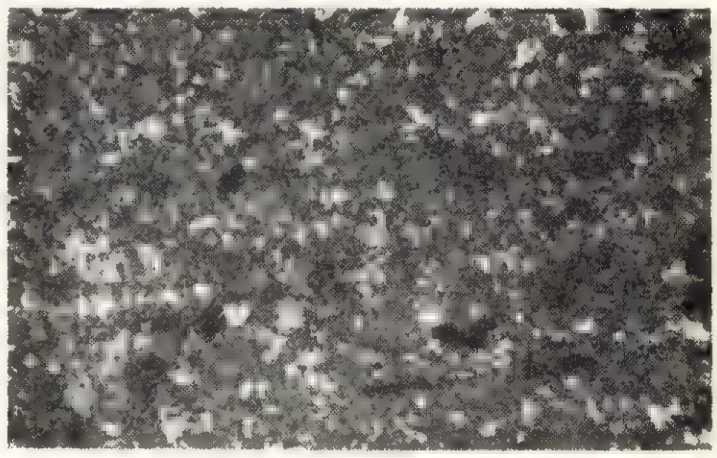


Fig. 4. Structura bainitică obţinută în urma călirii izoterme a oţelului Arc-6 la temperatura de 375°C. Durata de menţinere: 20 min, 250 : 1.

Rezultatele încercărilor la tracţiune şi rezilienţă a epruvetelor, precum şi deformaţiile apărute la epruvete şi lame în cele două variante de tratament termic sînt prezentate în tabela 1.

Tabela 1

Rezultatele încercărilor la care au fost supuse lamele de ghidare şi epruvetele din oţel Arc-6 în cele două variante de tratament termic

Regimul de tratament termic aplicat	Caracteristicile mecanice obţinute				Deformaţiile apărute, mm			
	Rezistenţa la rupere, R kgf/mm²	Alungirea la rupere, A_5 %	Gîtuirea la rupere, ψ %	Rezilienţa, *KCU* kgf/cm²	La lame		La epruvete (pe lungime)	
					pe lungime	pe lăţime	de tracţiune	de rezilienţă
Călire obişnuită în ulei de la 850°C. Revenire medie la 450°C în cuptor, timp de 1 h.	158	6,2	8,0	2,4	1,1	0,1	0,05	0,06
Călire izotermă de la 850°C în baie de Pb cu temperatura de menţinere de 375°C şi durata de menţinere de 20 min.	131	16,0	30,2	3,0	0,4	0	0,03	0,02

IV. Interpretarea rezultatelor

Așa după cum rezultă din tabela 1, prin tratamentul de călire izotermă se obține o rezistență la rupere ceva mai scăzută decît prin tratamentul clasic de călire și revenire medie, obținîndu-se în schimb proprietăți net superioare de plasticitate și tenacitate. Așa, de exemplu, alungirea la rupere A_5 este de peste două ori mai mare în cazul aplicării călirii izoterme, față de cazul aplicării tratamentului clasic.

Rezultatele obținute confirmă datele semnalate în [2] și [4] pentru alte oțeluri și arată că și la oțelul Arc-6, prin operația de călire izotermă, materialul capătă o structură mai tenace și mai plastică.

Trebuie subliniat de asemenea faptul că operația de călire izotermă nu mai necesită efectuarea unei reveniri ulterioare, tratamentul simplificîndu-se deci. Și aceasta din cauză că structura bainitică obținută prin călire izotermă nu este fragilă, așa cum este martensita de călire, obținută prin călire obișnuită și pentru reducerea fragilității căreia se impune efectuarea în mod obligatoriu a operației de revenire ulterioară.

Așa după cum s-a arătat și mai sus, problema care interesează în mod deosebit la tratamentul termic al lamei de ghidare este *deformarea* ei la tratamentul termic. Datele prezentate în tabela 1 arată că în cazul aplicării tratamentului de călire izotermă deformațiile sînt mult mai reduse în comparație cu cele ce apar în urma aplicării tratamentului clasic de călire plus revenire medie. După datele prezentate în tabela 1 se poate aprecia că prin aplicarea călirii izoterme, deformațiile au scăzut la aproximativ jumătate din valorile apărute în urma tratamentului clasic.

Pe de altă parte, formarea, în cazul aplicării călirii izoterme, a unei structuri mai plastice decît cea apărută la tratamentul obișnuit, creează posibilitatea înlăturării mai ușoare a acestor deformații prin deformări plastice ulterioare la o presă de îndreptat.

Pe baza rezultatelor obținute se poate conchide că prin aplicarea tratamentului de călire izotermă are loc o reducere însemnată a deformațiilor la tratamentul termic, obținîndu-se în același timp o structură mai plastică și mai tenace, care permite înlăturarea mai ușoară a deformațiilor remanente prin operații de îndreptare ulterioară.

V. Concluzii

1. Lama de ghidare a ferăstrăului mecanic, prin configurația și dimensiunile ei, este sensibilă la apariția de deformații la tratamentul termic.

2. Cercetîndu-se posibilitatea aplicării călirii izoterme în scopul reducerii acestor deformații, au fost obținute rezultate pozitive, deformațiile reducîndu-se la aproximativ jumătate din valorile ce apar în cazul aplicării tratamentului clasic de călire plus revenire medie.

3. Cercetările efectuate au scos în același timp în evidență faptul că, prin călire izotermă, se obține o structură mai plastică și mai tenace decît prin tratamentul clasic, ceea ce creează posibilitatea înlăturării mai ușoare a deformațiilor rămase prin îndreptare ulterioară.

4. Rezultatele obținute recomandă aplicarea călirii izoterme la tratamentul termic al lamelor de ghidare în scopul reducerii deformațiilor la tratamentul lor termic.

BIBLIOGRAFIE

[1] Tudoran, P., Giacomelli, I., Ionescu, M.: *Contribuții la alegerea materialului și a tratamentului termic pentru lama de ghidare a unui ferăstrău mecanic.* În: „Industria lemnului", nr. 4, 1971.

[2] Marcenko, V. G.: *Izotermiceskaia zakalka stali* 60S2. In: „Metallovedenie i termiceskaia obrabotka metallov", nr. 1, 1971.

[3] Fedorenko, I. G., Mișustin, N. V.: *Bezdeformaționnaia zakalka plastin.* În: „Metallovedenie i termiceskaia obrabotka metallov", nr. 11, 1970.

[4] Tudoran, P., Radu, A., Fiterău, V.: *Cercetări privind îmbunătățirea calității pînzelor de ferăstrău pentru prelucrarea lemnului.* În: „Industria lemnului", nr. 3, 1961.

[5] XXX: *Atlas of Isothermal Transformation Diagrams of B.S. En. Steels,* London, 1949.

Organizarea autoutilării fabricilor de mobilă din cadrul CEIL — Suceava, pentru creşterea producţiei de mobilă şi a productivităţii muncii

Ing. M. Nuţu

634.0.836.1 — — 087

În condiţiile dezvoltării tehnice actuale, activitatea de producţie este de neconceput fără o organizare raţională superioară a producţiei. Acest obiectiv nu poate fi atins fără o susţinută organizare a autoutilării fabricilor, începînd de la dispozitive şi mici mecanisme, pînă la utilaje de mare productivitate. Astăzi este unanim admis că lipsa de organizare poate anula avantajele unei dotaţii tehnice avansate, aşa cum o bună organizare poate duce la rezultate remarcabile chiar în condiţiile unei modeste utilări. Prin conjugarea organizării cu dotarea tehnică, la care trebuie să adăugăm autoutilarea, se poate ajunge la rezultate superioare.

Experienţa industriei din cele mai diverse ramuri a dovedit că prin autoutilare se pot obţine rezultate bune, indiferent de profilul de bază al întreprinderii.

Promovarea autoutilării este determinată de nevoia de dotare tehnică a industriei din ţara noastră, în ritm susţinut de dezvoltare. Progresul rapid al economiei solicită un efort susţinut din partea industriei constructoare de maşini, care îşi sporeşte continuu contribuţia la dotarea diferitelor ramuri industriale. Necesitatea obţinerii unei eficienţe economice ridicate şi creşterea exportului de maşini şi utilaje, impun însă concentrarea eforturilor industriei constructoare de maşini asupra unor domenii prioritare. Ca urmare, sînt numeroase tipurile de maşini şi instalaţii tehnologice pe care industria de specialitate nu le realizează. Pe de altă parte, multe din acestea se pot realiza în condiţii bune prin autoutilare.

După opiniile unora, autoutilarea este neeconomică, întrucît produsele realizate în acest fel nu ar putea fi la nivelul calitativ şi de preţ al celor realizate de către fabricile de specialitate şi ca urmare, dacă un utilaj nu este realizat de o fabrică de specialitate, se recomandă să se recurgă la import. În condiţiile unor surse valutare limitate este însă normal să se facă eforturi pentru ca acestea să fie destinate exclusiv pentru cumpărarea unor utilaje care, din punct de vedere tehnic, nu pot fi realizate cu forţele de care dispunem. Adesea, preţul unor utilaje realizate prin autoutilare se situează la acelaşi nivel sau chiar mai jos decît preţurile industriei de specialitate. Dar, chiar atunci cînd un utilaj realizat prin autoutilare costă mai scump, trebuie să se analizeze măsura în care această diferenţă de preţ este compensată de economiile realizate în producţie, cel puţin prin punerea în funcţiune mai devreme a utilajului.

Experienţa mondială arată că autoutilarea reprezintă un mijloc foarte rapid pentru rezolvarea unor necesităţi noi ale tehnologiei

Autoutilarea răspunde, în general, mai rapid decît industria de specialitate acolo unde trebuie rezolvată o problemă nouă, aceasta deoarece contactul dintre cei ce se ocupă de fabricaţie şi cei ce realizează noul utilaj este cel mai direct posibil.

Printre influenţele pozitive ale procesului de autoutilare trebuie menţionată contribuţia pe care o aduce la dezvoltarea iniţiativei creatoare, la promovarea acţiunii de inovaţii în masele largi de lucrători din industrie. Autoutilarea trebuie să ţină seamă de obiectivele strict legate de nevoile prezente şi de perspectivă ale producţiei. În consecinţă trebuie să se proiecteze şi să se execute unele utilaje specifice, adaptate cerinţelor tehnologice care impun creşterea producţiei, sporirea productivităţii muncii, îmbunătăţirea calităţii produselor, uşurarea transportului, introducerea de mecanizări superioare şi automatizări. În cadrul CEIL-Suceava, la cele trei fabrici de mobilă corp, activitatea de autoutilare a fost susţinută, reuşindu-se ca în anul 1970 şi semestrul I/1971 să se obţină rezultatele prezentate în tabela 1.

Tabela 1

Nr. crt.	Unitatea industrială	Costul lucrărilor, mii lei	Eficienţa economică, mii lei	Creşterea producţiei, în mii lei / reducerea forţei de muncă (oameni)	Creşterea productivităţii muncii, %
1	Fabrica de mobilă Suceava	626	820	3 461 / 26,3	4,11
2	Fabrica de mobilă Cîmpulung Moldovenesc	86	216	1 292 / 12,3	1,47
3	Fabrica de mobilă Rădăuţi	286	1 172	5 031 / 43,5	3,48
	CEIL-Suceava — total	998	2 208	9 784 / 82,1	3,04

Tabela 2

Autoutilarea fabricilor de mobilă la CEIL—Suceava

Nr. crt.	Denumirea lucrării	Sursa de finanțare	Eficiența economică, mii lei	Creșterea producției în mii lei / Reducerea forței de muncă (oameni)	Creșterea productivității muncii, %
1	2	3	4	5	6
	A. Fabrica de mobilă-Suceava	—	820	3 461 / 26,3	4,11
1	Mecanizarea transportului interior la fabricarea de mobilă pe trenuri de role și poduri transbordoare cu bile	Fond de mică mecanizare	165	1 483 / 11,4	1,82
2	Construirea unei cabine de pulverizat pentru lacuri opace	Fond producție	23	—	—
3	Mașina de turnat lac cu un cap de turnare (pentru lacuri nitrocelulozice)	Fond producție	18	—	—
4	Mașina de lustruit pe cant	Fond producție	16	131 / 1	0,16
5	Bandă de montaj dulapuri	Fond producție	85	734 / 5,6	0,90
6	Șabloane și dispozitive pentru montat feroneria la dulapuri	Fond producție	67	589 / 4,5	0,59
7	Mașină de biguit carton	Fond producție	14	134 / 1	0,16
8	Mașină de ascuțit și ceaprazuit pînză de ferăstrău panglică	Fond inovații	21	—	—
9	Mașină de perforat PFL dur	Fond producție	160	—	—
10	Mașină de ascuțit scule cu plăcuțe dure prin procedeul anodomecanic	Fond producție	182	—	—
11	Modernizarea mașinii de lustruit cu trei valțuri și trei benzi	Fond producție	18	131 / 1	0,16
12	Mașină de tăiat poliuretan	Fond producție	51	262 / 2	0,32
	B. Fabrica de mobilă-Cîmpulung Moldovenesc	—	216	1 292 / 12,3	1,47
1	Mașină de croit poliuretan	Fond producție	27	168 / 1,6	0,19
2	Mașină de confecționat cepuri rotunde	Fond producție	10	—	—
3	Linie de montaj corpuri de mobilă	Fond producție	64	525 / 5	0,60
4	Strung pentru lemn	Fond producție	—	—	—
5	Mașină de dărăcit iarbă de mare	Fond producție	23	53 / 0,5	0,06
6	Freză pentru tuns furnir	Fond producție	63	441 / 4,2	0,50
7	Freză pentru curățat ulucul la montanții patului elegant	Fond producție	14	105 / 1	0,12
8	Circular pentru ambalaj	Fond producție	15	—	—
	C. Fabrica de mobilă-Rădăuți	—	1 172	5 031 / 43,5	3,48
1	Transportor pentru pulverizat lac (invenție brevetată)	Fond de mică mecanizare	80	236 / 2	0,16
2	Instalație pentru spălarea butoaielor provenite de la lacurile poliesterice, în vederea valorificării lor	Fond investiții	128	—	—
3	Instalație pentru distilat lichid de spălare	Fond inovații	26	—	—
4	Instalație pentru confecționat buline elastice la etajera cu un element și soclu etajeră	Fond inovații	32	—	—

(continuare tabela 2)

1	2	3	4	5	6
5	Dispozitiv pentru şlefuirea mecanică a peliculei de grund simultan cu turnarea	Fond inovaţii	45	354 / 3	0,24
6	Dispozitiv de executat extralambe pentru etajera cu un element	Fond protecţia muncii	40	306 / 2,6	0,21
7	Realizarea a 200 platforme metalice pentru stivuit şi transportat piese	Fond mică mecanizare	64	507 / 4,3	0,34
8	Modificarea liniei de finisare	Fond producţie	—	—	—
9	Transformarea unui circular de retezat frize în circular dublu	Fond producţie	21	—	—
10	Modificarea maşinii de turnat lac — 2 MTL (Independenţa-Sibiu)	Fond producţie	30	—	—
11	Benzi de lucru cu cărucioare pe role pentru sectoarele montaj şi retuş	Fond producţie	92	708 / 6	0,48
12	Şabloane pentru montat feronerie la dulapuri Parisot şi dulăpior 9201	Fond producţie	72	590 / 5	0,40
13	Mese de lucru cu dispozitive opritoare cu autoblocare la maşinile de găurit, frezat, găurit multiplu etc.	Fond inovaţii	40	—	—
14	Pompă de presiune pentru verificat manometre	Fond producţie	20	—	—
15	Instalaţie de recuperare şi recirculare a apei la centrala termică	Fond inovaţii	26	—	—
16	Mese speciale pentru ambalat dulapuri Parisot în stare demontată	Fond inovaţii	22	177 / 1,5	0,12
17	Maşină de biguit carton ondulat pentru confecţionat ambalaje	Fond inovaţii	26	236 / 2	0,16
18	Dispozitive de presat pentru montaj (biblioteca Nordic, Tiba, Phantom)	Fond producţie	66	519 / 4,4	0,35
19	Dispozitive pentru lustruit spate placaj etajere cu un element la maşina de lustruit cu şase cilindri	Fond producţie	12	118 / 1	0,08
20	Maşină automată pentru ascuţit freze lanţ	Fond inovaţii	—	—	—
21	Matriţe pentru confecţionat discuri textile	Fond inovaţii	96	—	—
22	Aparat pentru uscarea rapidă a electromotoarelor rebobinate	Fond inovaţii	11	—	—
23	Instalaţie pentru ungerea automată a electroventilatoarelor de la uscătorii	Fond producţie	26	—	—
24	Bandă acţionată mecanic pentru montat etajere E—1	Fond mică mecanizare	98	667 / 6,5	0,52
25	Maşină pentru tăiat poliuretan	Fond inovaţii	56	436 / 3,7	0,30
26	Dublarea capacităţii de lucru la strungul pentru lemn	Fond inovaţii	21	—	—
27	Modernizarea maşinii de lustruit cu trei valţuri şi trei benzi	Fond producţie	22	177 / 1,5	0,12

Din aceste date se vede că, făcîndu-se o investiţie de 998 000 lei, s-a putut realiza o economie de 2 208 000 lei, reuşindu-se în acelaşi timp să se obţină şi o creştere medie a productivităţii muncii de 3,04%.

Aceste cifre pledează suficient de clar pentru intensificarea acţiunii de autoutilare, deoarece prin aceasta se aduc îmbunătăţiri tuturor indicatorilor economici ai combinatului. Principalele lucrări realizate prin autoutilare sînt date în tabela 2. Dintre acestea subliniem lucrările de mai jos :

1. Mecanizarea transportului interior la Fabrica de mobilă Suceava, pe trenuri de role şi poduri transbordoare cu bile

Lucrarea constă din organizarea procesului tehnologic în flux continuu, prin reamplasarea unor utilaje astfel ca să permită realizarea transportului panourilor de mobilă pe trenuri de role. De asemenea, la această lucrare s-au conceput şi realizat poduri transbordoare cu bile, care se utilizează pentru prima dată la transportul panourilor şi care prezintă avantajul că permit schimbarea direcţiei de mişcare sub oricare unghi şi deci

permite utilizarea la maximum a suprafeţelor de producţie.

Ca avantaje obţinute în urma aplicării acestei lucrări se menţionează :

— eliminarea unui electrocar ;

— uşurarea efortului fizic şi respectarea disciplinei tehnologice ;

— reducerea timpului de pregătire şi încheiere a zilei de lucru, în special la sectoarele pregătire I şi maşini II.

Întrucît lungimea transportoarelor este de 105 mm faţă de 250 mm cît au platformele pe care se face în prezent depozitarea pieselor, se obţine o mărire a spaţiului de depozitare cu circa 8%. Acest sistem poate fi utilizat şi se recomandă introducerea lui în secţiile cu spaţii reduse, unde există schimbări dese de direcţie.

Lucrarea are o eficienţă economică de 165 000 lei obţinută prin eliberarea pentru alte operaţii a 11,4 muncitori, ceea ce influenţează pozitiv productivitatea muncii cu 1,82%.

2. Maşină de perforat plăcile din fibre dure

Un exemplu de utilaj realizat la Suceava, care satisface nevoile imediate ale producţiei, este maşina de perforat plăcile din fibre dure. Ea a fost realizată pentru executarea operaţiei de perforare a plăcii de fibre dure cu pastă mecanică la suprafaţă, utilizate la paturile Dico. Această perforare se executa la CIL-Pipera cu cheltuială şi risipă în ceea ce priveşte transportul şi celelalte costuri care erau mai mari cu 160 000 lei decît sînt cele cu care se realizează în prezent. Investiţiile afectate la realizarea acestei lucrări sînt de 25 000 lei şi se rambursează în mai puţin de două luni.

3. Transportor pentru pulverizat lac

Pe transportorul de formă circulară sînt aşezate platformele cu piese ce trebuie lăcuite. Prin rotirea acestuia, toate piesele trec prin faţa standului de pulverizat, unde stă muncitorul care execută operaţia de lăcuire. Folosindu-se acest transportor se elimină manipulările pieselor şi se îmbunătăţesc condiţiile de muncă, ceea ce duce la creşterea productivităţii muncii cu 32% la această operaţie, sau cu 0,16% pe total fabrică. Făcîndu-se o investiţie de 27 000 lei se obţin în fiecare an economii de 80 000 lei. Lucrarea poate fi extinsă la majoritatea fabricilor de mobilă.

4. Dispozitiv pentru şlefuirea mecanică a peliculei de grund simultan cu turnarea

Dispozitivul este ataşat la maşina de turnat lac, în faţa desprăfuitorului şi şlefuieşte pelicula de grund pentru lacul mat. În acest fel se înlocuieşte munca manuală, făcînd să crească productivitatea muncii la această operaţie cu 80%. Cu o investiţie de numai 1 000 lei se obţin anual economii în valoare de 45 000 lei.

Dispozitivul poate fi extins, cu rezultate bune, la toate fabricile de mobilă care folosesc la finisare lacuri mate prin turnare.

5. Benzi de lucru cu cărucioare pe role pentru sectoarele de montaj, retuş şi ambalaj

Pentru anul 1971, CEIL-Suceava are de executat o mare cantitate de dulapuri la toate cele trei fabrici de mobilă corp (Suceava, Cîmpulung şi Rădăuţi), ceea ce a făcut ca atenţia să se îndrepte spre organizarea producţiei pentru realizarea acestor dulapuri cît mai uşor posibil şi la un preţ de cost cît mai redus. Acest lucru nu a fost posibil de realizat decît prin introducerea verificatoarelor, dispozitivelor, şabloanelor şi a benzilor de lucru, prin autoutilare.

Prin introducerea verificatoarelor la operaţiile de prelucrări mecanice s-a reuşit să se obţină piese interschimbabile, astfel că rectificările ulterioare au fost eliminate în întregime.

Datorită prelucrărilor corecte la dimensiuni ale pieselor a fost posibilă introducerea şabloanelor pentru montarea feroneriei în cadrul toleranţelor admisibile.

Introducerea benzilor de lucru la sectoarele de montaj, retuş şi ambalaj a condus la reducerea timpilor de lucru şi deci la creşterea productivităţii muncii cu 0,90% la Suceava, cu 0,60 la Cîmpulung şi cu 0,88% la Rădăuţi.

Pe total CEIL s-a investit suma de 44 000 lei şi se va obţine o economie de 380 000 lei. Făcînd comparaţie între economia realizată şi suma investită se poate constata că investiţia este recuperată în numai 1,4 luni.

Mai menţionăm faptul că prin noua organizare realizată la execuţia dulapurilor se face o economie de 26,1 oameni sau, dacă aceştia sînt menţinuţi, se poate realiza o producţie suplimentară de 3 146 000 lei.

6. Maşina de biguit carton ondulat pentru confecţionarea ambalajelor

A fost realizată la fabricile din Suceava şi Rădăuţi. Trecerea pe scară din ce în ce mai largă de la ambalajul clasic pentru mobilă, din plăci de fibre dure pe rame de răşinoase, la ambalarea mobilei în cutii de carton, precum şi faptul că fiecare fabrică trebuie să-şi execute singură cutiile, a făcut să ne preocupăm mai mult de organizarea execuţiei acestui ambalaj. Pentru croirea cartonului a fost procurat un ferăstrău panglică, dar îndoirea cartonului se făcea la început manual. Prin autodotare s-a reuşit să se execute o maşină de biguit, eliminîndu-se astfel munca manuală şi făcînd să crească productivitatea muncii la această ope-

rație cu 60%. Printr-o investiție de numai 7 000 lei se obțin anual economii în valoare de 40 000 lei.

7. Bandă acționată mecanic pentru montajul etajelor cu un element

După vechea metodă de lucru, muncitorii lucrau individual, deplasîndu-se cu etajerele la dispozitivele de montaj care erau fixe. Acest mod de lucru necesita mult timp pentru manipulări și efort fizic pentru muncitori. Pentru înlăturarea acestor inconveniente s-a construit o bandă acționată mecanic, pe care sînt instalate dispozitivele de lucru pentru montat etajerele. În acest caz, muncitorul lucrează pe un singur loc de muncă, deplasarea fiind făcută de dispozitivele acționate de bandă. Prin introducerea acestei benzi de montaj, productivitatea muncii a crescut la această operație cu 32%. Cu o investiție de 28 000 lei se obțin anual economii de 98 000 lei, deci investiția a fost recuperată în trei luni și jumătate.

Prin activitatea depusă de colectivele de muncă ale fabricilor de mobilă din cadrul CEIL-Suceava, în cadrul căruia autoutilarea este o preocupare la loc de frunte, s-a reușit ca pe anul 1970, față de un plan de producție de 282 milioane lei, să se realizeze o depășire de 1 milion lei, iar pe semestrul I/1971, față de un plan de 138 milioane lei, să se obțină o depășire de 1,2 milioane lei.

★

În etapa actuală, caracterizată printr-o dinamică accentuată a dezvoltării tuturor ramurilor economiei naționale, autoutilarea poate contribui la accelerarea ritmului de creștere a producției și a productivității muncii.

Pentru ca această acțiune să se facă simțită în cadrul tuturor combinatelor de exploatare și industrializare a lemnului sînt necesare următoarele :

a) Formarea de *grupe proprii de proiectare* în cadrul fiecărui CEIL. Apreciem că acum fiecare CEIL dispune de forțe tehnice suficiente pentru a-și forma grupe de proiectare pentru autoutilare. La proiectarea de utilaje pentru autoutilare, inginerii își găsesc în munca de concepție cea mai potrivită utilizare, care le dezvoltă simțul tehnic și le întărește spiritul de răspundere.

b) *Înființarea unor echipe de muncitori* cu calificare superioară în cadrul fiecărui CEIL, pentru executarea lucrărilor, întrucît traducerea în practică a proiectelor întocmite nu poate fi făcută, în majoritatea cazurilor, de către fabrici ale Ministerului Construcțiilor de Mașini. Aceste echipe, bine aprovizionate cu materiale și scule și îndrumate corect, vor da rezultate corespunzătoare.

Rezultate foarte bune poate da organizarea unor *grupe mixte de autoutilare*, în cadrul cărora legătura dintre proiectanți și muncitorii de înaltă calificare, însărcinați cu execuția utilajelor, este foarte strînsă, cu o intensă influență reciprocă.

c) Stabilirea unui *program anual de înzestrare tehnică și modernizare prin forțe proprii* în cadrul fiecărui CEIL. Definitivarea acestui program prin consultări cu aparatul central al ministerului ar avea drept efect eliminarea unor eventuale paralelisme în proiectare și execuție și ar conduce spre o specializare a fabricilor în acest domeniu, cu consecințe favorabile asupra productivității muncii.

d) *Organizarea unor schimburi de experiență* în jurul realizărilor principale pe linie de autoutilare ar contribui la obținerea unor rezultate mai bune într-un timp mai scurt.

e) *Perfecționarea sistemului de informare*. Pentru popularizarea tuturor lucrărilor realizate prin autoutilare considerăm necesar ca fiecare CEIL să trimită la M.I.L. — Direcția tehnică și dezvoltare, în fiecare trimestru, cîte o listă care să cuprindă toate rezultatele obținute, precum și cîteva date caracteristice ale fiecărei lucrări. Acestea să fie centralizate de M.I.L. și difuzate la CEIL-uri.

f) CEIL-urile interesate să aibă un utilaj realizat de o fabrică să emită comenzi către producător, astfel ca acesta să *execute mai multe exemplare deodată*, ceea ce conduce la creșterea productivității muncii. Prin aceasta se evită irosirea de muncă de concepție cu proiectarea utilajului respectiv în celelalte fabrici.

g) Rezolvarea *problemei finanțării programelor* de autoutilare. Este necesară crearea unor fonduri care să poată fi obținute cu forme simple și operative, eventual din tehnica nouă. Este cunoscut că utilajele nu se pot realiza din fondurile de producție, iar fondurile de mică mecanizare se obțin relativ greu și după o durată destul de mare.

h) Rezolvarea *problemei aprovizionării cu materiale*, în prezent obținerea unor materiale întîmpinînd multe greutăți.

★

Fiind o necesitate majoră de ordin economic, autoutilarea trebuie să devină o acțiune generală de largă cuprindere în toate CEIL-urile. *Succesul acțiunii depinde de polarizarea în jurul acestei acțiuni a celor mai dinamice forțe din cadrul întreprinderilor*. Constructori și tehnologi, ingineri din producție și din serviciile tehnice, muncitori de înaltă calificare, cele mai bune cadre ale fabricilor pot și trebuie să contribuie prin capacitatea lor de creație tehnică și de organizare la realizarea unui volum cît mai mare de utilaje pentru dotarea propriilor întreprinderi.

Despre timpul de lucru al cadrelor de conducere

Ing. **A. Hinescu**

634.0.832— —06

Aproape toate studiile privind munca de conducere prezintă un fapt oarecum paradoxal: cadrele de conducere, vorbind despre propria lor activitate, afirmă în general că sînt totdeauna şi foarte ocupate şi au şi o mare productivitate. În numeroase cazuri acest lucru este foarte adevărat. Asemenea cadre de conducere se simt „fericite" cînd de dimineaţă şi pînă seara se află într-un permanent „vîrtej", cînd toată lumea are nevoie de ele şi le cere cîte un sfat. În fapt, însă, astfel de conducători uită că actualmente, cînd există conducerea colectivă a întreprinderilor, nu mai este necesar ca cel investit cu o muncă de conducere să execute singur cît mai multe lucrări, că arta de a conduce constă din ce în ce mai mult în capacitatea de a determina pe lucrătorii subordonaţi să-şi sporească productivitatea, precum şi în capacitatea de a-i instrui, îndruma şi de a trece apoi asupra lor o parte din autoritatea şi răspunderea respectivă.

Cadrele de conducere care persistă să se zbată în labirintul unui noian de probleme se împotmolesc în amănunte şi scapă din vedere problemele principale, se consacră muncii de detaliu şi pierd din vedere concepţia întregului sistem de muncă, neputînd realiza astfel o îmbunătăţire a activităţii lor operative. Deci, deviza de bază pentru fiecare conducător trebuie să fie în primul rînd „organizarea muncii proprii".

Cu prilejul diferitelor investigaţii, s-a constatat că în general, cadrele de conducere nu cunosc felul în care ele consumă fondul lor de timp. Studierea personală şi sistematică a muncii lor proprii necesită — bineînţeles — o doză considerabilă de autodisciplină, care trebuie să se manifeste în primul rînd în ţinerea sistematică a evidenţei timpului consumat. Chiar dacă obiectivitatea perfectă a evidenţelor şi rezultatelor este influenţată de faptul că subiectele supuse observării îşi dau seama de controlul executat asupra lor şi că — sub această influenţă — ele caută să-şi arate înfrumuseţat activitatea, totuşi, pe baza unui număr mai mare de observări, pot fi trase concluzii temeinice, cu valabilitate generală.

Comparînd rezultatele analizelor consumului de timp obţinute în activitatea directorilor din diferite întreprinderi, se obţin rezultate interesante. După cum se pare, toţi directorii consumă cea mai mare parte din timpul lor de muncă (în jur de 60%), fără nici o excepţie, pentru conferinţe, discuţii şi vizitarea locurilor de muncă. Dacă adăugăm convorbirile telefonice şi deplasările în interes de serviciu, constatăm că legăturile cu persoanele interne şi externe ocupă la cadrele de conducere peste două treimi din timpul lor de muncă. Menţinerea contactului prin scris, corespondenţa şi rezolvarea scrisorilor şi adreselor primite ocupă — în medie — la nivelul internaţional, aproximativ 8%. Pregătirii şi organizării muncii şi planificării sarcinilor proprii, directorii din întreprinderile cu rezultate economice deosebite le consacră un timp de trei ori mai mare (18%) decît timpul consacrat în acelaşi scop de către directorii din întreprinderile cu rezultate mediocre (acest timp reprezentînd la aceştia doar 5—6%). Se pare că tocmai diferenţa la acest element al activităţii ascunde secretul eficienţei superioare a muncii de conducere.

Cele mai mari rezerve existente la consumul de timp al cadrelor de conducere se presupune că ar consta în reducerea timpului care se consumă pentru şedinţe şi întruniri, acestea ocupînd 32—27% din timpul de muncă. În general, se consideră insuficient timpul consumat pentru studiu, pentru citirea literaturii de specialitate şi pentru analiza datelor furnizate de evidenţă, dări de seamă şi rapoarte.

Exercitarea îngustă, în cadrul timpului de muncă, a profesiei în care este specializat cadrul de conducere costă scump şi uneori introduce haos în sistemul de conducere. În acest fel răpeşte colaboratorilor independenţa şi reduce timpul necesar pentru manifestarea iniţiativei lor şi — ceea ce este şi mai rău — neglijează tocmai acele atribuţii de conducere pe care aparatul lui subordonat nu le poate exercita.

O cale eficientă de reducere a suprasolicitării în muncă a cadrelor de conducere este tocmai descentralizarea autorităţii şi delegarea unor sarcini sau a unor domenii întregi de competenţă colaboratorilor săi.

Menţinerea legăturii logice între diferitele probleme, ţinerea lor în evidenţă şi stabilirea totdeauna la timp a legăturii necesare fac parte din elementele „caracterului special" al conducerii. Orientarea în necunoscut şi găsirea drumului just, chiar şi atunci cînd apar avarii, perturbări şi accidente, fac parte din arta conducerii, care menţine cadrul de conducere ca stăpîn al problemelor.

Fără concentrarea atenţiei şi fără o investiţie mai mare de timp în anumite sarcini nimeni nu poate crea niciodată lucruri mari. De aceea, orice cadru de conducere trebuie să caute să reducă numărul de elemente perturbatoare, care îi pulverizează timpul de muncă şi îi răpesc posibilitatea de concentrare. Bineînţeles, nu este vorba numai de influenţa exercitată de alte persoane, de perturbarea activităţii de vizite şi de convorbiri telefonice. Fiecare cadru de conducere trebuie să caute — în primul rînd să reducă dispersarea gîndurilor proprii, lipsa de răbdare, lipsa de poftă de a rezolva problemele neplăcute; trebuie să se consacre cu întregul efort rezolvării problemelor mari.

O situaţie cu totul nesatisfăcătoare se creează atunci cînd cadrele de conducere, căutînd să dobîndească popularitate, sau, datorită lipsei de voinţă, cultivă „politica uşilor în permanenţă deschise". Aceste persoane devin de fapt marionete în mîinile colaboratorilor lor. Un cadru de conducere trebuie să fie accesibil pentru a se discuta cu el, însă numai atunci cînd are timpul rezervat pentru aceasta, sau cînd este vorba într-adevăr de o problemă urgentă.

Metodele necesare pentru reducerea influenţelor perturbatoare ce apar din exterior sînt cunoscute, însă uneori sînt greu de aplicat. Este vorba, de exemplu, de reglementarea vizitelor pe care le fac clienţii şi furnizorii, de „filtrarea" convorbirilor telefonice etc. Determinările efectuate arată că 60—70% din toate contactele exterioare de acest fel, pe care le-a rezolvat directorul, nu trebuiau deloc să ajungă la nivelul lui şi că problemele respective puteau fi rezolvate bine şi chiar mai bine de către colaboratorii săi. Acest lucru nu înseamnă nimic altceva decît stagnarea organizării muncii. **Un conducător trebuie să fie un om care ştie totdeauna ce vrea.**

Se impune, din ce în ce mai mult, necesitatea ca un cadru de conducere să facă deosebire între timpul care nu-i aparţine, adică timpul a cărui folosire este rezervată altor persoane. Timpul propriu disponibil, poate fi consumat sub formă de doze raţionale mai mari, ceea ce face posibilă rezolvarea problemelor şi îndeplinirea sarcinilor repartizate.

O sursă considerabilă şi indiscutabilă de realizare a economiilor de timp constă în comportarea corespunzătoare la şedinţe, în exprimarea succintă a ideilor şi, în primul rînd,

în stabilirea ordinei de prioritate a problemelor de rezolvat. Pentru a putea aplica metoda elementului prioritar, trebuie să se știe — în primul rînd — care elemente sînt importante și care sînt mai puțin importante pentru îndeplinirea obiectivului de bază al întreprinderii. Unele cadre s-au obișnuit de a rezolva dis-de-dimineață, atunci cînd sînt mai puțin obosite, problemele notate ca probleme de primă urgență. Sarcinile curente pot fi rezolvate oricînd pe parcursul zilei sau al săptămînii.

Drept cea mai bună investiție în domeniul timpului cadrelor de conducere se consideră timpul consacrat instruirii și pregătirii colaboratorilor. Instruirea numai a acestora nu este însă suficientă. **Cadrele de conducere trebuie să se educe în primul rînd pe ele însele, trebuie să-și întărească propria disciplină și să caute mereu posibilități de îmbunătățire a organizării muncii proprii. Este mult mai ușor să spui ce ar trebui să facă alții, decît să stabilești ce anume vrei și trebuie să faci singur, prin ce procedeu și în cadrul cărui interval de timp.** Autoobservarea sistematică reprezintă una din metodele la care este necesar să apeleze tot mai mult cadrele de conducere, deoarece cu ea se descoperă cu mare ușurință propriile erori și deficiențe în modul de organizare a timpului de lucru și astfel vor putea lua rapid măsuri pentru folosirea cu maximă eficiență a acestuia.

SECURITATEA MUNCII

Detectoare de incendiu

Ing. **I. Badea**

634.0.832 — — 043

Pentru a se crea posibilitatea dotării, în condiții din ce în ce mai bune, a obiectivelor cu mijloace fixe de luptă contra incendiilor s-a trecut, începînd cu acest an, la fabricarea în țară a unor instalații automate pentru semnalizarea și stingerea automată a incendiilor.

Stabilirea tipurilor de instalații ce trebuie fabricate și a mărimii acestora s-a făcut de către M.A.I. — Comandamentul pompierilor pe baza informațiilor culese în urma consultării ministerelor, consiliilor populare județene și a altor unități economice de importanță republicană sau locală.

Acțiunea de trecere la fabricația în țară a instalațiilor p.c.i. a fost declanșată în urmă cu trei ani cu sprijinul Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini care a primit sarcina asimilării acestora.

În prezent se află în fabricație la diferite uzine din țară o gamă de instalații pentru combaterea incendiilor care sînt puse la dispoziția beneficiarilor pentru acoperirea nevoilor specifice diferitelor sectoare de activitate.

Deși pentru informarea obiectivelor asupra programului de fabricație a instalațiilor p.c.i. au fost trimise unele circulare și au fost făcute instructaje cu responsabilii de resort din unități centrale și locale, se constată că mai sînt sectoare de activitate în care factorii de răspundere din unități nu cunosc în măsură satisfăcătoare care sînt mijloacele tehnice de apărare contra incendiilor oferite de industria indigenă. Prin această necunoaștere se întîrzie introducerea pe scară largă a instalațiilor p.c.i. în dotarea obiectivelor, fapt ce determină ca în multe cazuri producerea de incendiu să se soldeze cu pagube materiale însemnate.

În scopul unei cunoașteri mai largi a instalațiilor speciale destinate pazei contra incendiilor fabricate în țară și pentru aducerea unor precizări necesare pentru comandarea lor la unitățile producătoare, în cele ce urmează se face, pentru început, o prezentare a tipurilor de detectoare de incendiu aflate în prezent în fabricație curentă la noi.

Partea cea mai importantă a unei instalații de semnalizare automată a incendiilor, destinată dotării obiectivelor, o formează detectoarele automate, întrucît participă direct la depistarea focarului, emițînd pe linia respectivă un impuls caracteristic.

Detectoarele de incendii sînt aparate cu ajutorul cărora se depistează anumite fenomene fizico-chimice care însoțesc totdeauna producerea unui incendiu: creșterea temperaturii mediului peste o anumită limită, realizarea unui anumit gradient de temperatură (viteza de creștere a temperaturii), apariția fumului, producerea de radiații infraroșii sau ultraviolete datorită flăcării etc. Este știut că arderea oricărui material combustibil este un proces de transformare energetică însoțit totdeauna de producerea unor fenomene fizico-chimice cum sînt: degajarea de temperatură, fum, gaze, producerea flăcării etc. Caracteristicile fizico-chimice ale materialului expus focului determină anumite moduri de comportare la ardere, în sensul de preponderență în manifestare a unui fenomen (degajare de temperatură, emanare fum etc.), sau a altuia în raport de celelalte, în diferitele faze ale incendiului. Sînt unele materiale care în faza inițială a arderii produc fum mult, altele produc de la început flacără ș.a.m.d.

Sesizarea fenomenului care este preponderent în faza inițială a arderii unei categorii de materiale este mijlocul cel mai sigur utilizat pentru detectarea începuturilor de incendii.

În general, construcția detectoarelor este realizată pentru sesizarea cîte unui singur fenomen din cele enumerate; astfel s-au conceput detectoare termice, detectoare de fum, detectoare de flacără etc.

Eficiența instalației de avertizare este determinată, în principal, de tipurile de detectoare folosite — în raport de combustibilitatea materialelor ce trebuie păzite — și de alegerea cît mai judicioasă a locurilor de amplasare a avertizoarelor în cadrul spațiilor supravegheate. În această privință, la îndemîna proiectanților și beneficiarilor sînt date unele prescripții și indicații atît în N.P.C.I. cît și în cadrul instrucțiunilor de ramură după specificul p.c.i. al diverselor sectoare de activitate.

Problema criteriilor de alegere a diferitelor tipuri de detectoare și a numărului acestora în raport de diferite situații practice nefăcînd obiectul acestui material, în cele ce urmează se prezintă gama de aparate care se produc în țară pentru detectarea incendiilor.

La fabrica de elemente pentru automatizări — FEA — București, Calea Floreasca nr. 248, Sectorul II, se produc următoarele detectoare de incendiu:

— detectoare de temperatură cu element fuzibil;

— detectoare de temperatură termovelocimetrice cu termistori;

— detectoare de flacără.

Aceste tipuri de detectoare sînt prezentate în figura 1.

a) Detectoarele de temperatură cu element fuzibil — simbol DTF

Sînt detectoare termostatice, adică acționează la un anumit nivel prestabilit al temperaturii, făcînd parte din categoria aparatelor de semnalizare cu sondă de topire. Aceste detectoare sînt indicate pentru medii în care temperatura nu

prezintă variaţii mari, în volumuri închise mici, susceptibile de încălziri puternice (silozuri, depozite, compartimentele navelor de mărfuri etc.). Nu sînt eficace pentru semnalizarea incendiilor în aer liber şi în clădirile cu înălţime mare sub plafon.

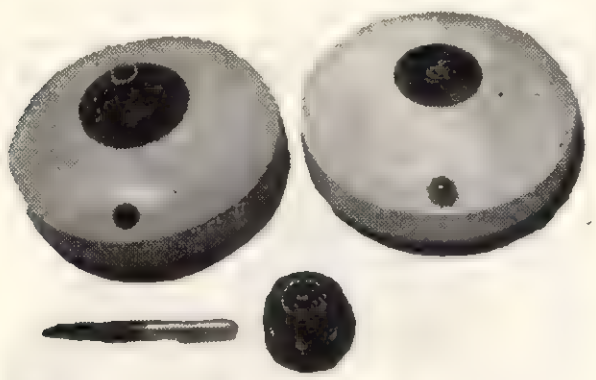
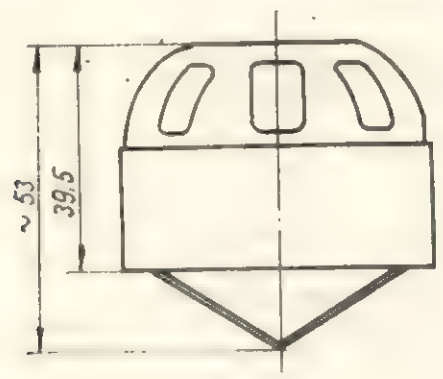


Fig. 1. Tipuri de detectoare de incendiu.

Detectoarele de temperatură cu fir fuzibil se folosesc în instalaţii automate pentru detectarea, semnalizarea şi stingerea incendiilor.

Constructiv, detectorul termic cu element fuzibil constă dintr-o placă de bază, izolantă, din PCV dur, pe care se montează un contact basculant (fig. 2). Contactul normal închis,



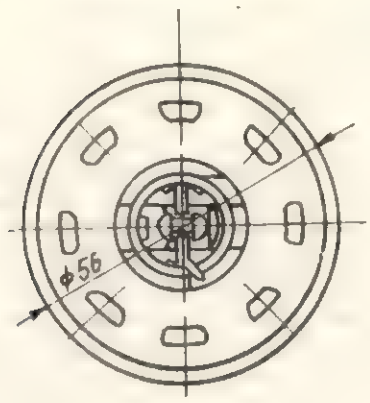


Fig. 2. Detector de temperatură cu element fuzibil — simbol DTF.

realizat prin două lamele menţinute apropiat cu ajutorul unui nit din aliaj uşor fuzibil, se deschide la creşterea temperaturii peste nivelul stabilit în momentul topirii fuzibilului, modificînd curentul de repaus pe linia respectivă.

Caracteristici principale :

— temperatura de funcţionare (de topire a fuzibilului)	50; 75; 105°C±5°C
— niturile sînt marcate în diferite culori în funcţie de temperatura de topire (se livrează cu nituri de rezervă)	
— timpul de răspuns	maximum 2 min
— capacitatea contactului basculant (1 contact ND+1 contact NI)	— 1 A/220 V a.c. cos φ = 0,2 — 0,5 A/24 V c.c. $\frac{L}{R}$ = 5 m s
— poziţia normală de montare	cu capul în jos
— protecţia aparatului	IP—00—1, conform STAS 5325—62
— greutatea	sub 200 g

— semnalizează local topirea fuzibilului prin schimbarea poziţiei unui reper roşu

— condiţii de mediu în care se montează : umiditate relativă maximum 90%, lipsă de praf, pulberi, gaze sau agenţi chimici în suspensie.

Avantajele acestui detector sînt : aspectul plăcut, construcţia foarte simplă, întreţinerea uşoară şi posibilitatea reparării unui aparat declanşat prin înlocuirea nitului fuzibil fără a avea nevoie de nici un fel de scule (se apropie cu degetele cele două lamele şi se introduce un nou nit în lăcaşul respectiv) etc.

De asemenea, în exploatare oferă posibilitatea unor modificări în sistemul de detectare a incendiului, utilizînd acelaşi echipament, în sensul că dacă prin diversificări în procesele tehnologice se schimbă pragul termomaximal necesar se face uşor adaptarea la noua situaţie prin înlocuirea numai a niturilor fuzibile.

Livrarea detectoarelor se face însoţite de un manual de instrucţiuni şi de o fişă de calitate.

b) Detectoare de temperatură termovelocimetrice cu termistori pentru sesizarea incendiilor

Aceste detectoare sînt destinate pentru sesizarea acelor începuturi de incendii care sînt însoţite de o creştere rapidă a temperaturii pentru semnalizarea sau stingerea automată a incendiilor, îndeplinind următorul serviciu : sesizează şi avertizează începutul de incendiu (pe baza gradientului de temperatură), furnizînd un semnal local (aprinderea unei lămpi pe aparat) şi un semnal la centrala dispecer a instalaţiei (constînd în anclanşarea releului corespunzător liniei din care face parte avertizorul).

Funcţionarea detectorului termovelocimetric se bazează pe variaţia diferită în raport cu temperatura a rezistenţelor electrice aferente celor două termistoare, unul în contact direct cu mediul ambiant, iar celălalt parţial izolat termic, ceea ce produce, la o anumită viteză de creştere a temperaturii, deblocarea unui circuit cu tranzistoare şi prin aceasta se determină anclanşarea releului aparatului prin intermediul căruia se închide circuitul unei lămpi de semnalizare locală şi se produce acţionarea unui releu din centrala dispecer.

Montarea detectorului se face pe tavan sau pe pereţii laterali în imediata apropiere a locului de supravegheat, fiind destinat pentru funcţionare în condiţii de climat TH, TA, în medii lipsite de agenţi corosivi, unde temperatura variază între −20°C şi +40°C, iar umiditatea relativă maximă a aerului nu depăşeşte 85%.

Constructiv, detectorul cu termistori se compune dintr-o cutie rotundă şi un soclu detaşabil, echipat cu sistem de prindere a aparatului pe tavan. Pe cutie se află fixat capul sesizor şi lampa de semnalizare locală, iar în interior se găseşte cablajul imprimat cu amplificatorul electronic şi releul

aparatului, precum şi placa de borne pe care se fixează conductorii de legătură cu centrala (fig. 3).

Caracteristici tehnice principale:

- tensiunea de alimentare (curent continuu) 24 V ± 10%;
- protecţia aparatului conform STAS 5325-62: IP—43 cu excepţia compartimentului sesizor, a cărui protecţie este de grad IP—20;
- puterea electrică absorbită: maximum 0,3 W în funcţionare normală;
  maximum 2 W în timpul sesizării incendiului;
- detectorul nu este influenţat de variaţii normale (lente) ale temperaturii, cum ar fi datorită instalaţiilor de încălzire centrală, radiaţiei solare etc.;
- aparatul sesizează salturi de temperatură începînd de la 5°C/min pînă la 20°C/min (gradient corespunzător exploziei);
- timpul de răspuns al aparatului: 1—4 min, în funcţie de temperatura de referinţă şi de mărimea gradientului;
- numărul de fire pentru legătură cu centrala: 3 fire.

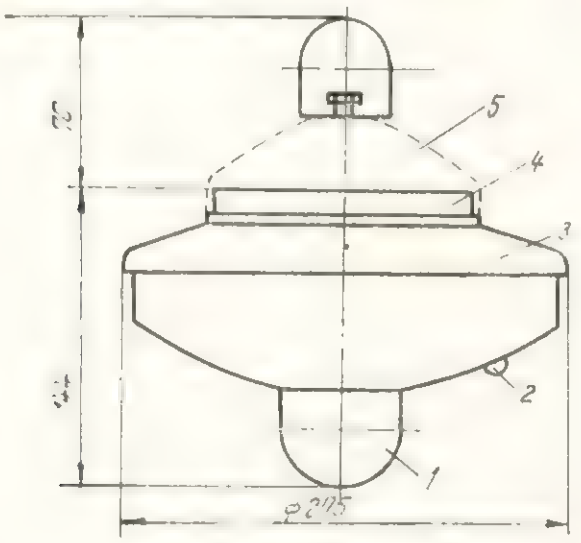


Fig. 3. Detector de temperatură termovelocimetric cu termistori.

Se menţionează că în concepţia acestui detector s-a combinat detectarea termodiferenţială cu cea termomaximală, în sensul că dacă la anumite mărimi ale gradientului timpul prea mare de răspuns ar determina o creştere importantă a temperaturii mediului, atunci este corelată intrarea în acţiune a elementului termostatic cu fuzibilul care protejează pentru praguri limită de 55 şi 70°C.

Combinarea detectării termovelocimetrice cu detectarea termomaximală în construcţia avertizorului cu termistori măreşte eficacitatea sesizării începuturilor de incendii şi lărgeşte domeniul de utilizare pentru protecţia mai multor categorii de materiale.

c) Detectoare de flacără pentru semnalizarea incendiului simbol DFI-169

Se folosesc în componenţa instalaţiilor pentru semnalizarea automată a incendiilor sau a instalaţiilor de stingere utilizate în dotarea acelor obiective în care producerea incendiului este însoţită de la început de apariţia flăcării. Orice flacără emite radiaţii electromagnetice cu diferite lungimi de undă. Detectorul converteşte radiaţia flăcării în semnal electric care, amplificat, duce la anclanşarea unui releu de semnalizare care prin contactele sale intervine modificînd parametrii electrici ai circuitului de pe linia respectivă.

Se compune din soclu de fixare şi o cutie care conţine sistemul optic de sesizare a flăcării, elementul fotosensibil şi amplificatorul electronic cu ieşirea pe releu. Pe cutie se mai află şi lampa roşie pentru semnalizare optică locală la sesizarea unei flăcări (fig. 4).

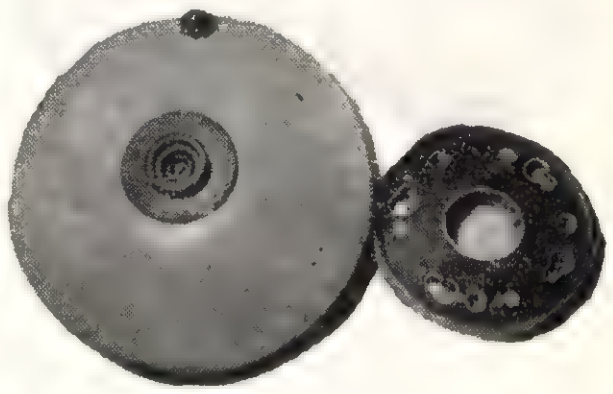


Fig. 4. Detector de flacără — simbol DFI-169.

Se menţionează că pentru acest detector s-a folosit aceeaşi cutie şi acelaşi soclu ca şi cele ale detectorului cu termistori.

Caracteristici principale:

— tensiunea (curent continuu)	24 V
— unghiul steradian de vizare a flăcării	170°
— timpul de răspuns	1—2 s
— spectrul sesizat din flacără	infraroşu
— distanţa de la care sesizează o flacără etalon produsă de arderea benzinei într-o tavă de 900 cm²	7 m
— numărul de fire pentru legătura cu centrala dispecer	4 fire
— curentul absorbit în repaus	maxim 10 mA
— curentul absorbit în timpul sesizării flăcării	maxim 80 mA

Aparatul este complet tranzistorizat şi prevăzut cu posibilitatea reglării sensibilităţii.

Condiţii de mediu normale (temperatură —10°C... ...+45°C; umiditate relativă maximum 80%; lipsă agenţi agresivi).

Detectorul nu este sensibil la radiaţia dată de lumina solară sau de iluminatul electric. Pentru a sesiza flacăra deosebit de radiaţia infraroşie continuă, existentă în natură, detectorul realizat este sensibil la radiaţia infraroşie pilpitoare, cu frecvenţa caracteristică flăcării de 6—30 Hz.

În prezent sînt în curs de asimilare, după concepţii originale realizate de IPA, detectoare de flacără pentru spectrul ultraviolet în execuţie normală şi antiexplozivă, împreună cu simulatorul special necesar verificărilor periodice.

Recenzii

NEGRU, R.: **Tendințe actuale în politica dezvoltării cercetării științifice în principalele țări industriale.** București, Institutul central de documentare tehnică, 1970, 112 pag., 16 fig., 17 tab., 66 ref. bibl.

Sinteza, ca gen literar, se practică în țara noastră de circa două decenii, în mai toate centrele de documentare de ramură, pe măsură ce au fost înființate; pentru motivul simplu că acest gen răspunde unei necesități care a făcut să se nască documentarea însăși. Ce este sinteza? Prin definiție, o documentare la zi într-o problemă. De aceea se și cere o informație vastă în timp și spațiu. Ce provoacă această necesitate? Pe de o parte, dorința de a se ști ce mai este nou pe lume într-o anume problemă, iar pe de altă parte utilitatea de a se putea întrevedea din ce va fi făcută ziua de mîine într-un anumit domeniu. Ambele întrebări sînt perfect legitime pentru un profesionist, așa cum sînt justificate preocupările specialistului pentru a putea răspunde.

În această categorie intră și lucrarea de față a inginerului Radu Negru. Ea se înscrie de drept, ca titlu, în agenda problemelor de actualitate ale inginerilor, cu atît mai mult cu cît cercetarea științifică nu mai este o sarcină exclusivă a institutelor de cercetări ci o îndeletnicire obligatorie și la nivel de întreprindere industrială, unde s-a organizat de mai mult timp și proiectarea și, pe lîngă ambele (cercetare-proiectare) și documentarea, care face parte integrantă, la nivel de egalitate, cel puțin principial, din cercetare și proiectare.

Îndemnul pentru a studia această lucrare, de a o face să circule în lumea inginerilor și economiștilor, îl capătă oricine examinează mai întîi atît tabla de materii cît și bibliografia. Constată că sursele de informație ale autorului sînt proaspete, în majoritate din ultimii 3—4 ani și sînt dintr-un mare număr de țări: Franța, S.U.A., Anglia, România, U.R.S.S., Elveția Belgia, Polonia, R.F. a Germaniei, Canada, iar forma lor: cărți, articole de reviste, rapoarte de organizații internaționale (UNESCO, CAER). Deci o amplă informație la zi, modernă și variată ca proveniență.

Cuprinsul este organizat pe șase capitole. Ultimul conține concluziile (Știința ca factor al dezvoltării societății; revoluția tehnico-științifică contemporană și politica științifică a statelor). În celelalte capitole sînt abordate probleme de cel mai viu interes: Structura actuală a sistemului de cercetare-dezvoltare în principalele țări industriale (U.R.S.S., S.U.A., R.F. a Germaniei, Franța, Anglia, Japonia, Canada); principalele obiective ale politicii științifice în cîteva țări industriale (U.R.S.S., S.U.A., R.F. a Germaniei, Franța); unele probleme actuale ale dezvoltării și organizării activității științifice pe plan mondial, cooperația științifică internațională și prognoza progresului științific și tehnologic.

Textul este plin de prețioase detalii, foarte instructive și sugestive, care permit, prin comparație, să se tragă concluzii utile privind problemele actuale ale cercetării științifice în diferitele ei aspecte, de la orientare pînă la organizare și prezentarea cadrelor de cercetare, totul pentru a preciza cît mai clar și eficient coordonatele activității de căutare a noului în știință și tehnică. Se învață de aici și despre natura organizațiilor de cercetare (de stat, comunale, particulare), despre modul de finanțare (contracte cu guvernul, contracte cu firme particulare, subsidii de la guvern, de la firme industriale), ca și despre ce se crede despre cercetarea științifică, judecînd de pe poziția eficienței economice a cercetării științifice. Un exemplu: cheltuielile pentru știință sînt de aproape patru ori mai eficiente decît cheltuielile curente de investiții, efectuate cu luarea în calcul a progresului tehnic și de șase-opt ori mai eficiente decît cheltuielile pentru extinderea fondurilor de producție fără luarea în considerație a progresului tehnic.

Această eficiență determină ca în U.R.S.S. să se planifice sporirea fondurilor alocate științei. În anul 1975 se prevede ca 20—25% din toate cheltuielile pentru cercetarea științifică să se acorde cercetărilor fundamentale (pag. 82).

Asemenea exemple despre poziția cercetării științifice în societatea contemporană din diferite țări sînt mai multe. Toate ilustrează valoarea acestei activități și explică de ce este necesară o organizare a activității de cercetare fundamentală și aplicativă la nivelul mondial. Totul pleacă de la constatarea că știința se transformă tot mai mult într-o forță de producție a societății. De aici rezultă răspunderea imensă pentru planificarea și conducerea dezvoltării științei și tehnicii, cu atît mai mult cu cît factorul timp joacă un rol principal în reglarea dezvoltării tehnico-științifice. Dacă mai înainte vreme apariția unor schimbări esențiale se făcea la intervale de 100—200 ani, acum ele pot surveni la fiecare douăzeci de ani și chiar mai puțin — șase-zece ani. Concret, înseamnă că rezultatele științifice trebuie obținute în termen scurt, direct prin cercetări, ori, dacă nu, prin informare sau cumpărare de licență.

Un alt aspect de detaliu: azi — se apreciază — trăiesc 5 milioane oameni de știință, adică 90% din numărul oamenilor de știință care au existat pînă azi pe lume. Peste trei decenii (în anul 2000) vor fi 25 milioane. Creșterea numărului este o realitate, ca și creșterea capacității lor creatoare și a productivității individuale a cercetătorilor, care în anul 2000 se va dubla.

Așadar, pornind de la o realitate obiectivă, știința — forță de producție, organizarea rațională a cercetării științifice este o obligație fundamentală. Sinteza inginerului R. Negru este ca o călătorie de studii, fructuoasă, prin țări industriale dezvoltate și prin biblioteci bogate. Ea se poate întreprinde cu ferma convingere a utilității și succesului ei. Cartea este categoric o faptă bună a autorului și a I.C.D.T.

Dr. ing. *T. Bălănică*

DUȚĂ, CLAUDIA, MÎNECAN, V. și ȘTEBLEA, AL.: **Organizarea științifică în fabricația produselor finite din lemn — Lotizare și optimizare.** București, Editura tehnică, 1971, 252 pag., 66 fig., 30 tab.

În ultimii douăzeci de ani, producția din R.S. România, a produselor finite din lemn a crescut considerabil. Concentrarea producției în fabrici mari de mobilă și tîmplărie de binale a ridicat și ridică mereu probleme noi de organizare și planificare. Una dintre aceste probleme se referă la faptul că în timp ce utilajele și instalațiile de producție din dotația fiecărei fabrici rămîn în general aceleași, tipurile și modelele de mobilă ce se execută periodic se schimbă mereu. Deseori apar dificultăți la realizarea unei perfecte concordanțe între încărcarea optimă a utilajelor și folosirea completă a capacității de producție. De aici necesitatea găsirii metodelor de organizare și planificare științifică, care să ajute la soluționarea problemelor complexe ce se ivesc, spre a asigura o rentabilitate sporită a producției.

Apariția unei lucrări de specialitate care să abordeze aceste aspecte economice importante ale fabricației produselor finite din lemn este privită cu mult interes de cititorii de specialitate, care lucrează în sectorul industriei lemnului.

Cartea tratează în mod sistematic probleme de lotizare și optimizare în producția fabricilor de mobilă, uși și ferestre din lemn. Alături de aspectele și noțiunile teoretice prezentate, sînt redate, sugestiv și convingător, rezolvări practice ale problemelor de lotizare și optimizare.

Lucrarea înlesnește orientarea generală în acest domeniu și asigură însușirea rapidă a elementelor de calcul în aplicarea lotizării și apoi a stabilirii programului optim de fabricație.

Materialul prezentat este grupat în șase capitole. În prima parte a cărții sînt inserate unele aspecte ale proiectării, pregătirii fabricației și organizării secțiilor de produse finite din lemn. Spațiul următoarelor capitole este rezervat lotizării producției (pe specific de fabrici și diferențiat pe capacități), programării operative și optimizării programului de producție, cu aplicații și implicit calcule pentru producția de mobilă corp.

Se prezintă apoi date referitoare la mecanizarea sistemului informațional și de prelucrare a datelor.

În ultimul capitol al lucrării sînt prezentați principalii indicatori economici ai lotizării și optimizării programelor de producție, cu ajutorul cărora sînt apoi ilustrate, prin rezultate concrete, efectele economice ale lotizării și optimizării planului de producție în fabricile de produse finite din lemn.

Textul cărții este însoțit de numeroase date practice, concentrate în tabele și de un material ilustrativ bogat și semnificativ. La sfîrșitul lucrării este atașată o listă bibliografică, cu douăzeci poziții, utilă celor care vor să-și lărgească investigația documentară în acest domeniu.

Tratînd probleme majore ale organizării științifice a producției, scrisă într-un stil viu, atrăgător și bogată în exemplificări practice, cartea apare ca un instrument de lucru valoros pentru economiști, tehnicieni și ingineri din fabricile de produse finite din lemn.

Ing. *A. Hinescu*

TUDOR, E. și LUGOJANU M.: **Protecția muncii în industria lemnului.** Brașov, Institutul Politehnic, 1971, 112 pag., 28 fig., 18 tab., 30 ref. bibl.

Lucrarea are un caracter de manual și este destinată, în primul rînd, studenților Facultății de industrie a lemnului din cadrul Institutului Politehnic Brașov.

Plecînd de la ideea că unul dintre obiectivele importante ale politicii partidului și guvernului îl constituie grija față de om, prin asigurarea de condiții optime de viață și muncă, lucrarea este o reușită îmbinare a noțiunilor de bază ale protecției muncii în general, cu cele speciale privind sectorul de prelucrare a lemnului, noțiuni cu care trebuie să fie familiarizat încă de pe băncile școlii viitorul inginer pentru industria lemnului.

Protecția muncii ca problemă de stat și ca parte integrantă a procesului muncii are drept scop asigurarea celor mai bune condiții de muncă, prevenirea accidentelor, cît și a îmbolnăvirilor profesionale.

După o prezentare succintă a obligațiilor și îndatoririlor celor ce organizează, controlează și conduc procesul de muncă, autorii prezintă în continuare aspectele specifice legate de muncă și protecția acesteia în sectorul prelucrării lemnului. Astfel, lemnul ca structură și formă diversificată a pieselor, sculele de prelucrare cu tăișuri foarte ascuțite și turații ridicate, mașinile-unelte cu viteze de avans și de tăiere mari, instalațiile tehnologice cu temperaturi și presiuni relativ ridicate sînt factori cărora trebuie să le fie asigurată o permanentă atenție în procesul de organizare și îndrumare a protecției muncii.

Următorul capitol este destinat analizei principalelor cauze care stau la baza accidentelor de muncă, între care lipsa dispozitivelor de protecție, lipsa unor norme precise de tehnica securității muncii specifice fiecărui loc de muncă, noxele profesionale, organizarea defectuoasă a locului de muncă. Șirul cauzelor accidentelor de muncă se încheie prin scoaterea în evidență a rolului deosebit de important al nivelului profesional, al conștiinței și atitudinii față de muncă a omului.

Se prezintă și se analizează apoi, principiile care stau la baza legislației socialiste de protecția muncii. Un spațiu larg se acordă prezentării directivelor de partid și de sindicat în domeniul protecției muncii. Prezentarea, interpretarea și modul de aplicare a legilor și hotărîrilor Consiliului de Miniștri privind protecția muncii se fac într-o formă clară și convingătoare. Modul de protejare a organismului uman în procesul muncii împotriva noxelor profesionale, fie că acestea sînt legate de organizarea defectuoasă a muncii, de procesul de producție sau de condițiile sanitare, este redat succint.

Se tratează apoi despre protecția împotriva zgomotului industrial și a vibrațiilor ca factori ce pot pune în pericol sănătatea și capacitatea de muncă a celor ce muncesc (noțiuni generale referitoare la zgomot, efectele nocive ale acestuia, posibilități și principii de măsurare, limitele admise ale zgomotului cît și numeroase metode privind reducerea nivelului de zgomot în industrie). Un spațiu larg, cu o bogată ilustrație, este acordat mijloacelor de atenuare a zgomotului produs de mașinile-unelte pentru prelucrarea lemnului.

În continuare se tratează despre acțiunile curentului electric asupra organismului uman, protecția contra electrocutării, precum și condițiile impuse instalațiilor electrice din punct de vedere al protecției.

Ambianța, ca sumă a unor factori legați de lumină, de culoarea obiectelor înconjurătoare, de estetica interioară a halelor industriale, este prezentată în lucrare ca fiind un factor hotărîtor de reducere a oboselii, de evitare a accidentelor de muncă și de păstrare a capacității optime de muncă a lucrătorului. În continuare se prezintă prescripțiile pe care trebuie să le îndeplinească clădirile industriale, modul de realizare a iluminatului acestora, principiul de alegere a culorilor și influența acestora asupra organismului uman, accentuîndu-se în mod deosebit asupra așa-numitelor „culori de securitate".

Două capitole sînt destinate prezentării normelor de protecția muncii la instalațiile sub presiune și la cele cu substanțe radioactive din industria lemnului.

Ergonomiei îi este rezervat un întreg capitol al lucrării. Prezentarea ergonomiei sub cele două aspecte ale sale, de concepție și de corecție, este deosebit de semnificativă și prin scoaterea în evidență a principiului că munca trebuie adaptată la om și nu invers.

Accidentele de muncă se previn, se înlătură, dar totuși în cazul producerii lor omul nu poate rămîne pasiv. Primul ajutor, ca element important în reducerea urmărilor grave ale unui accident, este tratat cu privire la organizarea și modul de realizare în caz de electrocutare, de leșin, de șoc caloric, intoxicație, rănire, hemoragii, arsuri, fracturi și luxații. Modul de transportare a accidentatului este prezentat foarte pe larg grafic și prin tabele.

Cu privire la protecția contra incendiilor în industria lemnului, ca sector foarte expus la astfel de fenomene, se insistă în mod deosebit asupra prevenirii incendiilor și combaterii lor.

Reunind atributele unei publicații tehnice și didactice, bine constituite, sistematizate și cu un conținut bogat, lucrarea se adresează deopotrivă studenților, tehnicienilor, inginerilor din sector, cît și cadrelor didactice din învățămîntul privind industria lemnului.

Ing. *Lucia Curtu*

* * *: **Controlul nedistruct'v cu ajutorul radiațiilor.** Culegere de traduceri, București, Institutul central de documentare tehnică, 1970, 74 pag., 64 fig., 7 tab.

Una din problemele de cea mai mare actualitate ale științei și tehnicii, cu repercusiuni de o deosebită importanță, este aceea a încercării nedistructive a materialelor și chiar a lucrărilor executate din acestea. Căile de rezolvare a acestei probleme sînt multiple, pe folosirea radiațiilor punîndu-se un accent major, datorită posibilităților de a le aplica în laboratoare, cît și direct pe șantiere sau în industrie. În literatura de specialitate sînt publicate numeroase rezultate ale cercetărilor, prin abundența lor putînd susține apariția unor reviste destinate special problemei încercărilor nedistructive. Nouă articole reprezentative selecționate din șase reviste străine de specialitate au fost publicate în culegerea de traduceri editată de Institutul central de documentare tehnică, dînd prin aceasta posibilitatea cunoașterii lor de către un cerc larg de ingineri și tehnicieni, cu deosebire a celor din institute de cercetări și laboratoare uzinale.

„Examinarea cu radiații Roentgen a materialelor nemetalice" de Dr. Adler, R. I. și „Unele aspecte ale examinării prin radiografie și ultrasunete a sudurilor în oțel cu grosimea de 100—300 mm" de Sterke, A. (din revista The British Journal of Non-destructive Testing); „Aparate cu impulsuri de radiații Roentgen și aplicarea lor în controlul nedistructiv al materialelor" de Brüdigam, G. (din revista Die Technik); „Determinarea eficienței economice a controlului radiografic" de Akropov, V. S.; „Controlul nedistructiv al calității microconductorilor în baza indicațiilor privind radiația termică" de Bekeșko, N. A. și „Defectoscop cu contori de scintilație pentru controlul construcțiilor de beton de dimensiuni mari, cu ajutorul radiațiilor frînate ale betatronului" de Vorobiev, V. A. ș.a. (din revista Defektoscopiia); „Tehnica cu două filme în radiografia cu radiații Roentgen și gamma" de Kolb, K. (din revista Materialprüfung);

Controlul nedistructiv cu radiații infraroșii" de Apple, W. R. (din revista Materials Research and Standards) și „Instalație de radiografie cu neutroni bazată pe utilizarea unui generator (D,T)" de Hendry, I. C. (din revista The International Journal of Applied Radiation and Isotope) sînt titlurile articolelor redate în textul tradus cu multă îngrijire, observîndu-se folosirea cu rigurozitate a termenilor tehnici echivalenți în limba română.

În cuprinsul acestor articole sînt prezentate procedee și aparataje care pot fi direct aplicate în domeniul industriei lemnului, indicîndu-se chiar amănunte de tehnică a controlului prin aceste procedee. Alte metode de lucru și scheme de aplicare pot servi ca sugestii pentru adaptări sau elaborări de procedee noi, convenabile materialelor și structurilor din produsele acestei industrii. În afara fondului științific și tehnic în cadrul colecției de articole se tratează și aspectele economice ale problemelor, insistîndu-se asupra determinării eficienței controlului nedistructiv în producție.

Subliniem utilitatea lecturii acestei broșuri, care pune la îndemîna celor interesați un material informativ selecționat, din lucrări de valoare științifică apărute recent.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

PLUGARIU, I. : **Adezivi și lacuri în industria lemnului.** București, Editura tehnică, 1971, 216 pag., 15 fig., 12 tab.

În actualul cincinal, cît și în perspectivă, industria de prelucrare a lemnului, aflată în plină ascensiune, se va dezvolta foarte mult. Va spori volumul producției de semifabricate, în special de plăci din fibre și din așchii de lemn, concomitent cu diversificarea și mărirea producției de mobilă.

Materialele tehnologice de bază pentru fabricarea produselor din lemn sînt adezivii și lacurile. De aceea, cartea pe care o recenzăm este foarte binevenită, punînd la dispoziția cititorilor specialiști cunoștințe esențiale și utile cu privire la adezivi și materiale de finisare.

Atît utilizarea adezivilor cît și finisarea cu lacuri a suprafețelor lemnoase prezintă aspecte deosebite datorită apariției în ultimii ani a unei game de materiale noi, perfecționării tehnicii de aplicare a acestora cît și a metodelor avansate pentru prelucrarea peliculelor de lac aplicate. O dată cu apariția unor noi materiale a fost necesar să se studieze și să se găsească metodele cele mai eficiente pentru utilizarea lor.

În lucrarea pe care o recenzăm se tratează aspectele de bază legate de adezivii sintetici cei mai indicați în industria lemnului, sînt prezentate apoi materialele curente și noi folosite pentru finisarea mobilei, metodele de lucru, rețetele de fabricație, cum și utilajele cele mai importante de pregătire și aplicare.

Cartea este compartimentată în nouă capitole cuprinse în cadrul celor două părți distincte : „Adezivi sintetici" și „Lacuri și vopsele pentru lemn". Prima parte se referă la : problemele de bază ale încleierii lemnului cu adezivi sintetici, tipurile de adezivi sintetici care se folosesc în industria de prelucrare a lemnului din țara noastră și procedeele de utilizare a adezivilor sintetici destinați fabricării placajelor, panelelor, plăcilor din așchii și din fibre de lemn și a mobilei, precum și lucrărilor de construcții din lemn.

Cea de-a doua parte a lucrării, după o prezentare a generalităților despre lacuri și vopsele, se ocupă de procedeele și operațiile folosite în tehnica finisării lemnului, continuînd cu descrierea lacurilor și vopselelor utilizate la finisarea lemnului, a proceselor tehnologice întîlnite la finisarea mobilei cu lacuri poliesterice, nitrocelulozice, lacuri pe bază de rășini aminice, poliuretanice și pe bază de rășini alchidice.

Un loc aparte este rezervat tratării problemelor legate de utilajele de pregătire și aplicare a adezivilor și a materialelor de finisare.

În tratarea fiecărui subiect sînt inserate și unele principii de bază privind obținerea adezivilor, a lacurilor și vopselelor, pentru a se înțelege mai ușor interdependența diferitelor fenomene care apar la utilizarea acestor materiale în industria lemnului, pentru obținerea unor produse de calitate.

Ținînd seamă de importanța deosebită ce se acordă calității produselor în țara noastră, un capitol este dedicat analizei calității încleierii și finisării lemnului, a produse or diferite din lemn, precum și metodelor de încercare a rezistenței îmbinărilor cu adezivi și peliculelor de lacuri aplicate.

Cartea se încheie prin tratarea problemelor de protecție a muncii și pază contra incendiilor la utilizarea adezivilor și a materialelor de finisare, cu indicarea precisă a măsurilor ce trebuie luate în diferite situații ce apar în producție.

Un plus de interes îl cîștigă lucrarea prin numeroasele rețete de adezivi și lacuri date pentru producția curentă, prin caracteristicile materialelor prezentate tabelar și prin materialul ilustrativ.

Conținînd un bogat fond de cunoștințe teoretice și practice, expuse limpede și atrăgător, cartea este utilă pentru studiu și consultare curentă de către toți specialiștii cu pregătire medie și superioară din industria lemnului.

Ing. *A. Hinescu*

Normativ provizoriu privind ambalarea pentru transport în cutii de carton ondulat a mobilei destinate exportului. București, CDIL, 1971, 40 pag., 25 fig., 4 planșe, 1 tab.

Dezvoltarea și diversificarea producției de bunuri, creșterea consumului și a schimburilor de mărfuri pe plan mondial au impus o rezolvare corespunzătoare a ambalajelor de transport, prezentare și desfacere a mărfurilor.

Alături de alte produse ce s-au dezvoltat în ultimii ani în țara noastră, producția de mobilă înregistrează an de an creșteri vertiginoase, urmînd ca pînă în 1980 să se ajungă la o producție valorică anuală de circa 9 miliarde lei.

Creșterea producției de mobilă și ridicarea calității acesteia au determinat o sporire a exportului de mobilă în numeroase țări.

Importanta cantitate de mobilă ce se exportă trebuind să fie ambalată corespunzător condițiilor de transport și exigențelor cumpărătorilor externi, a făcut ca și în țara noastră producția de ambalaje să devină o problemă ce trebuie să stea în atenția producătorilor de mobilă.

Se impune realizarea unei ambalări corecte și solide, prin folosirea unor materiale ușoare și ieftine, estetice și cu volum redus care, completată cu o utilizare rațională a mijloacelor de manipulare și transport, să asigure și un preț redus al ambalării mobilei.

În scopul înlesnirii producerii unor ambalaje cît mai ușoare, corect dimensionate, dar rezistente în timpul transportului, corespunzătoare cerințelor beneficiarilor externi pentru produsele de mobilă ce se exportă, ICPIL a elaborat recent normativul provizoriu cu titlul de mai sus.

În urma prezentării generale a importanței ambalajelor, specificîndu-se că mobila nu necesită ambalaje de desfacere, ci numai ambalaje de transport, se precizează că normativul se referă la ambalarea în cutii de carton ondulat pentru transportul mobilei în stare montată și demontată, destinată pieței externe.

În legătură cu mobila ca produs ambalat, se prezintă o clasificare a mobilei în funcție de dimensiunile și volumul pieselor, precum și o alta ținîndu-se seamă de felul materialelor constructive de bază, acoperirea acestora prin furnire și mod de finisare, făcîndu-se recomandarea extinderii mobilei care să se livreze în stare demontată, întrucît aceasta, pe lîngă unele avantaje tehnico-economice, contribuie și la eliminarea defectelor pricinuite în timpul depozitării, manipulării și transportului.

Se descriu apoi materialele utilizate la confecționarea ambalajelor, atrăgîndu-se atenția că buna calitate a ambalajelor depinde și de calitatea materialelor utilizate, în care scop este indicată producerea centralizată pentru toate ambalajele a elementelor de fixare și amortizare, folosind materialele cele mai corespunzătoare.

Modul de confecționare a cutiilor din carton ondulat este descris pe larg, recomandîndu-se executarea lor în unități centralizate dotate cu aparate și utilaje adecvate și deservite de cadre de specialitate, pentru a se asigura o bună calitate ambalajelor. Se recomandă, de asemenea, ca o dată cu realizarea prototipului de mobilă să se proiecteze și ambalajul corespunzător, care trebuie să fie economic și suficient de rezistent pentru a nu periclita integritatea produsului, dar

să nu fie nici prea greu și costisitor, pentru a nu scădea competitivitatea produsului pe piața externă.

Urmează descrierea operațiilor de ambalare a mobilei (pregătirea produsului și a ambalajului, învelirea — preambalarea — produsului; închiderea și marcarea cutiilor) și indicarea condițiilor de transport al mobilei ambalate, care se realizează astfel:

— în vehicule rutiere închise sau acoperite cu prelată, utilizate exclusiv în acest scop;

— în vagoane de cale ferată acoperite, utilizate exclusiv pentru mobilă; în vagoane de cale ferată acoperite, ca vagoane de coletărie.

În concluzie, se subliniază că eliminarea lemnului și a plăcilor din lemn în realizarea ambalajelor pentru mobilă de export, prin înlocuirea cu ambalaje confecționate din carton ondulat, va aduce importante avantaje tehnico-economice: economii de material lemnos, din aceeași masă lemnoasă putîndu-se obține de circa șapte ori mai multe volume de ambalaje de carton ondulat, ambalaje de același volum, mai ușoare de 3—5 ori și mai ieftine de 2—3 ori.

Numeroasele figuri ca și cele patru planșe înserate în cuprinsul lucrării întregesc textul și-i fac accesibil tuturor celor ce se preocupă de problema ambalajelor pentru mobilă.

Ing. *N. Surupăceanu*

ELLIOT, G. K.: **Wood Density in Conifers** (Densitatea lemnului de rășinoase). Oxford, Commonwealth Agricultural Bureau, 1970, 44 pag., 339 ref. bibl.

Lucrarea este o sinteză deosebit de succintă — și implicit de o deosebită densitate a informației, avînd în vedere vasta bibliografie prospectată de autor — asupra acestei caracteristici a lemnului de rășinoase. La studiul densității lemnului sînt interesați atît tehnologii cît și silvicultorii, anatomiștii și chimiștii.

În ultimul deceniu s-au marcat progrese însemnate în metodologia determinării densității, cîștigîndu-se mult în ce privește viteza de execuție a măsurătorilor și a interpretării.

În primul capitol — cel de considerații generale — se formulează definițiile pentru cele mai frecvent uzitate feluri de densități: densitatea convențională, densitatea fracțiunii solide (pereților celulari), densitatea materiei lemnoase.

Se insistă mai cu seamă asupra densității convenționale, în calculul ei luîndu-se în considerare volumul tuturor golurilor interne din lemn (golurile celulare, spațiile intercelulare), precum și spațiile dintre microfibrile și din interiorul microfibrilelor care constituie peretele celular. Se analizează critic metodele de măsurare gravimetrice și cele cu ajutorul razelor X sau beta și se conchide — în ciuda potențialului superior al ultimelor metode — că mulți cercetători preferă metoda gravimetrică, în special în analizele de rutină, de serie.

În continuare se tratează despre variația densității convenționale în cuprinsul arborelui, analizîndu-se metodele de recoltare a probelor și de prelucrare statistică a datelor, variația densității convenționale în funcție de înălțimea în arbore, variația sa pe secțiunea transversală (influența lățimii inelelor anuale, vîrstei, proporției de lemn timpuriu și tîrziu), cum și influența condițiilor de mediu exterior asupra densității (luîndu-se ca indici diametrul și grosimea peretelui traheidelor).

Variația densității convenționale de la un arbore la altul, de aceeași specie, este analizată pornindu-se de la efectul structurii arboretului, al stațiunii și al eredității.

Se trece apoi în revistă ansamblul cercetărilor privind influența tratamentelor silviculturale asupra densității convenționale (spațiul de care dispune arborele în dezvoltarea lui și efectul administrării de fertilizanți).

În concluziile generale ale acestei sinteze se arată — printre altele — că pentru interpretarea eficientă a ultimelor rezultate în problema densității lemnului de rășinoase mai sînt necesare încă adînciri ale studiului corelațiilor dintre mărimea inelelor anuale și însușirile lemnului, transpunerea în expresie matematică a variației densității pentru întregul arbore etc.

Aceste teme vor rămîne și pe viitor în preocupările tehnologilor și fiziologilor, dată fiind importanța densității convenționale ca parametru obiectiv al calității lemnului.

Ing. *T. Dorin*

Noutăți industriale și economice

Îmbunătățirea macaralelor turn cu portal în U.R.S.S. Uzina „Kommunar" din orașul Perm asimilează fabricarea noilor macarale turn KB-572, cu capacitate de ridicare de 10 t și cu lungimea brațului de 35 m, trecînd la producerea lor în serie în cursul anului 1971, cînd se sistează fabricarea tipului anterior BKSM-14 PM 2. Noile macarale turn sînt destinate depozitelor finale cu lățimea terenului de 70 m. Portalul macaralei are înălțimea liberă de 7,7 m și lățimea de gabarit de 11,0 m, permițînd astfel amplasarea între șinele căilor de rulare atît a liniei ferate pentru vagoane, cît și a platformei pentru circulația muncitorilor care încheie lucrările de încărcare prin operații de legare. În funcție de condițiile locale, portalul poate fi executat cu lățimea căii de rulare de 8 sau 6 m, iar unul dintre pereții verticali poate fi transpus pe lățimea portalului. Greutatea totală a acestei macarale este de 122 t.

Relația dintre unghiul de ascuțire al cuțitelor și tocătoarelor și calitatea lemnului tocat. Cercetările științifice efectuate în U.R.S.S. au dus la concluzia că la prelucrarea lemnului înghețat cu ajutorul unor cuțite cu muchii tăietoare foarte tocite ($\rho = 115 - 120\ \mu$), forța specifică de tăiere crește în medie cu 52%, în timp ce la prelucrarea lemnului umed aceasta crește numai cu 23% față de cazul cuțitelor ascuțite. Calitatea tocăturii se asigură în cazul tocătorului MRG-35 cu disc portcuțite elicoidal, dacă unghiul de ascuțire este cuprins între 31° 30′ și 35° 20′ în perioada de toamnă și de iarnă, respectiv între 30° 30′ și 34° 20′ pentru temperaturi coborîte pînă la —20(—25)°C. Reducerea unghiului de ascuțire la 29° 30′—33° 20′ în timpul iernii, deși îmbunătățește procesul de tăiere, reduce rezistența la uzură a muchiilor tăioase cu 35%.

Un catalog mondial al literaturii forestiere. Serviciul de microfilmare al Universității din Oxford a întocmit un catalog al literaturii mondiale forestiere pe anii 1934—1968/1969. Circa 150 000 fișe bibliografice sînt reproduse pe 28 role de microfilme de 35 mm. Acest serviciu dispune chiar în prezent de un catalog (din microfilme) pe materii pentru anii 1951—1967/1968. Microfilmele sînt vîndute la prețuri rezonabile și pot fi achiziționale de la Serviciul de microfilme al Institutului forestier al Commonwealthului de la Universitatea Oxford (Anglia).

Revista revistelor

XXX : Trecerea în revistă a lucrărilor de cercetări ştiinţifice efectuate de ŢNIIF în anul 1970. In : Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 7, 1971, p. 29—30.

Dintre lucrările efectuate de Institutul central de cercetări ştiinţifice pentru placaje în cursul anului 1970 se enumeră cele ce urmează.

În domeniul producerii placajului şi a materialelor din categoria lemnului ameliorat. S-au încheiat lucrările pentru intensificarea proceselor tehnologice, elaborarea de noi mecanisme, reducerea consumului de materie primă şi de materiale. Regimurile intensificate de încleiere a placajului se bazează pe utilizarea cleiurilor carbamidice de mare concentraţie, avînd ca efecte reducerea duratei de presare cu 15—40%, mărirea productivităţii muncii în medie cu 22% şi o eficienţă economică anuală de 3 500 ruble la o presă.

A fost elaborat procedeul de încleiere a placajului în prese cu platane diafragmentate, la care agentul de încălzire este utilizat şi la crearea presiunii asupra pachetelor de furnir. Utilizarea preselor cu diafragmă metalică asigură distribuirea uniformă a presiunii de 5 kgf/cm², reducerea locurilor comprimate la 3—4% şi o eficienţă economică anuală de 46 000 ruble la o presă.

Noile mecanisme pentru alimentarea automată cu butuci a deruloarelor de pe transportorul longitudinal între chernerele acestora, elaborate de institut, au fost verificate în producţie şi permit renunţarea la serviciile ajutorului de derulorist.

A fost elaborată tehnologia încleierii placajului cu marca TK şi FSF din furnir cu umiditate ridicată, recurgîndu-se la presarea furnirului uns cu clei în uscătorii radiante cu duze. Economia anuală a procedeului este de 12 500 ruble la o presă hidraulică.

Au fost realizate noi pînze de şlefuit cu liant sintetic şi cu granule orientate. Rezistenţa acestora este de 8—15 ori mai mare faţă de aceea a hîrtiei şi pînzei abrazive actuale. Eficienţa conomică a noului produs depăşeşte 800 000 ruble/an la 100 000 m³ placaj.

Utilizarea noului clei de fenol-formaldehidă KFR—2 permite obţinerea placajului de export, rezistent la acţiunea apei, chiar dacă umiditatea iniţială a furnirului este de 10%.

În domeniul produselor de lemn ameliorat s-a elaborat tehnologia de producere pe baza răşinii SBS—1, modificată cu un adaos de uree, regimuri de fabricaţie intensificate şi s-au revizuit standarde pentru lărgirea bazei de materie primă.

În domeniul plăcilor aglomerate. S-a stabilit relaţia dintre presiune, grosime şi densitatea aparentă, punînd-se la punct diagrama încleierii plăcilor la aplicarea procedeului de presare lină, care permite intensificarea operaţiei de presare. Eficienţa economică a acestor procedee se apreciază a fi la nivelul a 120 mii ruble/an, pentru o fabrică de 35 000 t/an.

De asemenea s-a elaborat un procedeu nou de pregătire a materiei prime prin tratament hidrotermic, cojire şi înlăturarea putregaiului din lobde, prin aplicarea metodei de termocompresie în autoclave timp de 30—60 min, la presiunea de 4—6 at şi detentă. Eficienţa economică a acestui procedeu este apreciată la 36 000 ruble/an pentru o fabrică avînd capacitatea de producţie de 35 000 m³.

Pe lîngă crearea unei noi tehnologii de înnobilare a plăcilor din aşchii şi elaborarea măsurilor pentru mărirea capacităţii de producţie de 25 000 la 50 000 m³/an a secţiilor existente, s-a pus la punct şi procedeul ignifugării acestor plăci cu ajutorul vemiculitului şi s-a conceput linia tehnologică pentru aplicarea acestei pelicule de protecţie, consumul specific fiind de 1,2 kg/m².

Eficienţa economică a acestui procedeu este de 2 200 000 ruble pentru o secţie cu capacitatea anuală de producţie de 25 000 m³ plăci. În total, eficienţa economică a lucrărilor efectuate de institut în anul 1970 se evaluează la 3 056 000 ruble, respectiv la 3,8 ruble pentru o rublă cheltuită.

Şvarţman, G. M. şi Dvoirina, G. E. : **Emulsiile de parafină pentru mărirea hidrofobizării plăcilor din particule aglomerate.** În : Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 8, 1971, p. 7—9.

Emulsiile de parafină (24%) cu săpun menajer (1%) au durata de folosire foarte scurtă (sub 8 h) şi de aceea s-a căutat îmbunătăţirea lor prin aplicarea a două reţete mai complexe : *1)* parafină 31%, acid oleic 3,5%, apă amoniacală 1,8% şi apă 63,7% ; *2)* parafină 28,15%, stearină 3,10%, trietanolamină 6,25% şi 62,50% apă. Durata de folosire a celor din urmă este de 6—8 zile, iar gradul de dispersare 10—12μ.

Indiferent de modul de introducere în masa de aşchii — împreună cu soluţia de adeziv sau separat — emulsiile menţionate asigură plăcilor aceleaşi însuşiri hidrofobe, avînd suficientă stabilitate, fără a se decanta şi cazul amestecării cu soluţia de răşină adezivă. Pentru mărirea stabilităţii acestor emulsii, pe lîngă folosirea amestecătoarelor, morilor coloidizante şi dispersatoarelor acustice, în U.R.S.S. s-a trecut şi la utilizarea aparatelor rotative cu pulsaţii (ARP), elaborate de Institutul pentru celuloză şi hîrtie din Leningrad. ARP este constituit dintr-o serie de cilindri coaxiali cu pereţii găuriţi, prin care fluidul este trecut sub presiune. În timpul rotirii rotorului faţă de stator are loc suprapunerea periodică a găurilor, astfel încît în fluid apar pulsaţii de presiune şi alte fenomene hidrodinamice complexe, ca dispersarea fină, interacţiunea particulelor de emulsie cu elementele aparatului, generarea unui cîmp de viteze orientat eterogen, pulsaţia fluxului hidrodinamic şi cavitaţia. Ca rezultat al acestor acţiuni combinate asupra emulsiei, se accelerează procesele termice şi schimbătoare de curse, în urma întregului complex de fenomene rezultînd o emulsie cu mărimea particulelor dispersate la 3μ şi cu o durată de folosire de peste 72 h.

Se recomandă generalizarea procedeului introdus la combinatul pentru prelucrarea lemnului din Vitebsk, în scopul obţinerii, în condiţii economice, a unor emulsii stabile şi cu durată de folosire mărită.

Plohov, V. : **Secţie plutitoare pentru prelucrarea deşeurilor lemnoase.** În : Lesnaia promişlennost, nr. 6, 1971, p. 17—18.

În cadrul uniunii industriale „Arhanghelsklesprom" lucrează 12 secţii pentru prelucrarea deşeurilor lemnoase în tocătură tehnologică, cu capacitate anuală de producţie de peste 210 000 m³ anual. Pe lîngă acestea mai sînt în curs de construcţie încă şase secţii, lucrările fiind finanţate prin credite bancare de scurtă durată.

Depozitele finale riverane din bazinul Dvinei de nord oferă posibilităţi ample pentru dezvoltarea prelucrării deşeurilor lemnoase, constituite din lemnul necorespunzător normelor tehnice pentru sortimente superioare, din lemnul căzut la fund în bazine şi recuperat, cum şi din deşeurile de foioase şi de răşinoase din bazinele rîurilor afluente. Practic există un disponibil de peste 300 000 m³ lemn anual în cele aproape 25 depozite riverane, din care majoritatea nu dispun în acest sens decît de cîte 3 000—4 000 m³ lemn anual.

Părăsind ideea construirii secţiilor de tocătură în fiecare depozit riveran, s-a trecut la proiectarea unei secţii plutitoare, constituite din două pontoane metalice, cu lungimea de 40 m şi lăţimea de 15 m. Linia de tocare este formată dintr-un tambur de cojire (BOMP-3), un tocător (AT-11), un sortator (SŞci—1) şi transportoarele aferente. Transportorul de alimentare are capătul exterior necurbat, permiţînd scoaterea lemnului direct din apă sau de pe mal. Cele două pontoane sînt legate axial, primul formînd ansamblul de pregătire, iar cel de-al doilea ansamblul de producere a tocăturii, care poate asigura şi depozitarea produsului într-un stoc de două-trei zile.

Alimentarea cu energie electrică a liniei tehnologice se soluţionează în două variante (amplasarea grupului generator

pe unul dintre cele două pontoane sau pe un ponton separat). Forțele de muncă necesare ajung la 20 oameni, pentru care se amenajează dormitoare comune, confortabile, pe bacurile de bază.

Transportul tocăturii se efectuează cu ajutorul unor bacuri nepuntate, cu capacitate utilă de 500 t.

Această secție plutitoare necesită pregătirea prealabilă a lemnului brut pe mal (scurtarea la 1 m) și depozitarea pe amplasamente neinundabile. Ca efort de investiții, valoarea unei astfel de secții ajunge la 170 000 ruble, din care costul aliajelor 115 000 ruble. Capacitatea de producție ajunge la 300 de schimburi de mașină în perioada dezghețului, a cîte 50 m^3 pe schimb, respectiv de 13 000—15 000 m^3/an.

Maţkevici, A.: **Orientarea spre prelucrarea integrală a masei lemnoase.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 7, 1971, p. 7—8.

Urmare directivelor celui de-al XXIV-lea congres al P.C.U.S., pînă la finele anului 1975 procentul lemnului de lucru va fi majorat pînă la 87% față de volumul total al masei lemnoase scoase din pădure. Acest indicator va fi atins prin prelucrarea complexă a lemnului, prin utilizarea lemnului de calitate inferioară și a deșeurilor la producția de plăci.

La unitățile de exploatări forestiere și în depozitele finale din raza Ministerului Industriei Lemnului a R.S. Bieloruse, numai în cursul anului 1970 au fost în acest fel prelucrate și livrate 126,5 mii m^3 materie primă, tehnologică, s-au prelucrat 113 mii m^3 cioate cu rășină și s-au produs 78 mii m^3 plăci din particule, peste 14 milioane m^2 plăci din fibre, aproape 215 mii m^3 placaj, inclusiv piese mulate și obiecte de consum popular în valoare de peste 12 617 mii ruble. O serie de cazane ale diferitelor centrale termice au fost trecute pe combustibili nelemnoși, economisindu-se un volum de 85 mii m^3 masă lemnoasă. În acest an indicele de utilizare a masei lemnoase a crescut de la 60 la 68%. La sfîrșitul celui de-al IX-lea cincinal toate deșeurile în formă de bucăți de lemn vor fi prelucrate integral. Centralele termice vor consuma în total numai 90 mii m^3 deșeuri mici, necorespunzătoare pentru prelucrări tehnologice.

În cincinalul curent volumul plăcilor din așchii va crește de cinci ori, iar al celor de fibră cu 18,7%. Se prevede lărgirea sortimentului și îmbunătățirea calității obiectelor confecționate din deșeuri, ca schiuri, jucării, taburete, scăunele pentru copii, suvenire, penare, cuiere, ținîndu-se seamă de cerere.

Extinderea secțiilor de tocare în cadrul depozitelor finale se va desfășura paralel cu introducerea tocătoarelor direct în parchete, problema transportului lemnului tocat la consumatori necesitînd o grabnică rezolvare.

În interesul utilizării complete a resurselor Bielorusiei, se recomandă alegerea unor soluționări gospodărești, flexibile, în funcție de condițiile locale privind amplasarea capacităților de debitare, de producere a ambalajelor și a articolelor de consum popular, corelînd această acțiune pe toate ramurile economiei legate de fasonarea și utilizarea masei lemnoase.

Brik, M.: **Noi instalații pentru producerea lemnului tocat.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 8, 1971, p. 11—12.

Unitățile Ministerului Industriei Constructoare de mașini pentru chimie al U.R.S.S. produc, cu începere din anul 1971, noile instalații UPȘci-3A și UPȘci-6A pentru tocarea lemnului, îmbunătățită față de instalațiile anterioare în ceea ce privește evacuarea tocăturii și amplasarea utilajelor tehnologice.

Aceste instalații pot prelucra materii prime diferite, în formă de lobde, lemn de foc rotund, vîrfuri, crăci, capete, resturi cu lungimea sub 1,5 m și cu diametrul sub 22 cm, deșeuri de la prelucrarea lemnului. Concomitent cu aceasta, ele mai îndeplinesc și funcția de asanare a depozitelor finale.

Instalația semistaționară UPȘci-3A este formată dintr-un tambur de cojire KB-3, un tocător MRNV-8, un sortator de lemn tocat SȘci-M-60 cu ciclon, un transportor cu lanț pentru readucerea lemnului necojit, un transportor-distribuitor, patru transportoare cu bandă, o instalație de transport pneumatic PNTU-2M, un încărcător schip PS-2 și un trior de lemn tocat ALG-M. Capacitatea de producție anuală la un schimb de lucru pe zi ajunge la 5 000 m^3, valoarea investiției totale la 115,4 mii ruble (din care utilaje 84,3 mii ruble), iar numărul de muncitori 5—7.

Instalația staționară UPȘci-6A este dotată în plus cu un topor mecanic, un detector de metale și un încărcător pneumatic VO—59 pentru încărcare direct în vagon. Capacitatea anuală de producție este de 10 mii tone și valoarea totală a investiției de 214,95 mii ruble (din care 122,35 mii ruble utilaje).

Deșeurile rezultate de la cojitor se colectează în coșul transportorului și se încarcă în autocamioane. În vederea cojirii uscate în tambur, lemnul brut se pregătește prin eliminarea putregaiului și prin secționare în bucăți mai scurte. Iarna, pentru intensificarea cojirii în timpul iernii, tamburul este alimentat cu un curent de aer cald.

Aceste instalații sînt conduse de la pupitrele de comandă generală, sînt parțial automatizate și pot fi completate cu utilaje de transport suplimentare, în funcție de condițiile locale.

Introducerea lor în producție va contribui la utilizarea integrală a masei lemnoase în scopuri tehnologice.

Jodzişski, G. A.: **Înregistrarea automată a volumului buștenilor pe transportoare.** În: Mehanizația i avtomatizația proizvodstva, nr. 5, 1971, p. 9—11.

Una dintre instalațiile de mare productivitate pentru înregistrarea automată a volumului buștenilor, introduși în fabrică pe transportoare transversale fără orientare sau poziționare prealabilă, este aceea care măsoară în mod automat diametrul la capătul subțire și lungimea pieselor. Buștenii înaintează pe transportor avînd un capăt situat la marginea acestuia. Măsurarea lungimii se realizează prin intermediul unor impulsoare, amplasate pe o fermă de susținere, paralel cu poziția buștenilor.

Impulsorul pentru măsurarea diametrului este constituit din două ansamble. Ansamblul superior, care preia suprainălțarea bușteanului față de planul transportorului, este montat pe fermă, iar ansamblul inferior cu funcția de corecție servește ca bază mobilă pentru citirea indicațiilor celui superior. Buștenii, trecînd prin mecanismul de măsurare, deplasează un levier al ansamblului superior și deviază placa de bază mobilă sub planul transportorului. În acest mod se dublează funcția de preluare a datelor, ceea ce permite stabilirea dimensiunii în funcție de datele culese de ansamblul care n-a palpat denivelările datorită cioturilor sau locurilor cu coaja desprinsă.

Devierile levierului și ale plăcii mobile se transformă în semnale electrice discrete codificate — la fiecare impulsor de pe fermă — pînă în momentul în care bușteanul atinge impulsorul de comandă „măsurare", care emite semnale corespunzătoare la contorul „cantitate". După transformarea acestor semnale în blocul electronic, se obțin valorile tabelare volumice și cele ale lungimii și diametrului de la capătul subțire al bușteanului superior.

Această instalație a trecut prin faza de verificare în condiții de producție și permite măsurarea parametrilor buștenilor în strictă conformitate cu prevederile standardului. Măsurarea loturilor de bușteni de aceeași lungime poate fi realizată cu ajutorul unei astfel de instalații, dotate numai cu două impulsoare. În baza datelor culese se poate rezolva problema stabilirii automate a conicității, în scopul ca volumul buștenilor să fie determinat fie conform tabelelor normale, fie conform celor corectate, prevăzute în standard.

Ostrovskaia, A. S., Volcek, I. S., Eronina, G. V., Miropolski, M. U. și Juravlev, B. B.: **Controlul automat al calității apei dedurizate la o instalație cu schimbători de ioni în mai multe trepte.** În: Mehanizația i avtomatizația proizvodstva, nr. 7, 1971, p. 28—30.

Procedeul de dedurizare a apei cu ajutorul schimbătorilor de ioni constă în trecerea succesivă a apei de tratat printr-un cationit, care-și schimbă cu ușurință cationul și un amonionit cu hidroxil, astfel încît ionii schimbătorului se înlocuiesc cu ionii sărurilor dizolvate în apă.

În scopul obținerii unei funcționări sigure și stabile a instalației este necesar controlul minuțios al întregului proces tehnologic, prin analize chimice și cu ajutorul aparatelor automate care controlează *p*H-ul, rezistența electrică specifică ρ (rezistivitatea), debitul de apă și de reactivi, temperatura și concentrația ionilor de Na.

Este necesar și suficient ca în cazul unei instalații automatizate să se cunoască atît valoarea absolută a *p*H-ului și a rezistivității electrice cît și a variației lor în timpul funcționării filtrului schimbător de ioni. Întrucît însă valoarea *p*H-ului este mai inertă se consideră optimizată soluționarea automatizării instalației pe baza rezistivității ρ a filtratului, aceasta caracterizînd calitatea apei numai la anumite valori ale *p*H-ului și la anumite temperaturi. Pe determinarea acestor doi parametri se poate baza automatizarea proceselor de regenerare și de spălare a filtrelor schimbătoare de ioni.

Pentru simplificarea problemei a fost elaborat un ansamblu de control pe grupe al filtrelor cu ajutorul mai multor impulsoare, prin înregistrarea continuă a indicațiilor pe un aparat secundar. Impulsoarele se conectează cu ajutorul unui mecanism de comutare la intrarea conductometrului, ale cărui indicații se dedublează cu ajutorul unui al doilea aparat cu funcția de înregistrare a stării tuturor punctelor controlate. Semnalul de ieșire al conductometrului se corelează cu intrarea celuilalt aparat, prin intermediul unui divizor de tensiune. Funcționarea impulsoarelor este bună numai dacă apa dedurizată nu se impurifică cu materialele decantate. De aceea, impulsorul pentru ρ este confecționat din sticlă organică, avînd electrozii din sîrmă de platină. Impulsorul pentru *p*H este tot din tipul de trecere, fiind montat în derivația dinspre canalizare.

Schema de automatizare prezentată necesită două instalații care lucrează pe rînd, una fiind lăsată în faza de regenerare.

Abolniș, E. T., Dolațis, E. A., Il iasov, S. G. și Krasnikov, V. V.: **Alegerea generatorului de radiații infraroșii la tratamentul de termoiradiere a lemnului și a materialelor lemnoase.** În: IVUZ Lesnoi Jurnal, nr. 2, 1971, p. 86—90.

Prin cercetările anterioare s-a stabilit că lemnul de orice specie se caracterizează prin același caracter al spectrului de reflecție și de trecere, iar limita grosimii de trecere a radiațiilor infraroșii (*IR*) este de 3—10 mm. Dacă umiditatea lemnului crește, capacitatea spectrală de reflecție se reduce, iar capacitatea de trecere crește, însă numai în domeniile spectrului în care lipsesc benzile de absorbție ale apei (0,7—1,3 μ). În spectrul cu banda de 2,5—15μ, capacitatea de trecere se reduce din cauza absorbției intense a radiațiilor *IR* de către apă; reducerea capacității de reflecție în banda de 0,4—2,5 μ nu înseamnă că creșterea capacității de absorbție este proporțională cu creșterea capacității de trecere.

Pentru alegerea celui mai rațional generator de *IR* este necesară compararea însușirilor optice spectrale ale lemnului și ale apei conținute, cum și caracteristicilor spectrale ale radianților, ținîndu-se seamă de faptul că radianții de temperatură ridicată (λ_{max}= 1 μ) sînt caracterizați prin radiații cu reflecție mare și cu absorbție redusă și că cei mai economici sînt radianții negri, cu λ_{max}= 3,0—5,0 μ.

Dacă trebuie încălzit stratul superficial al lemnului, este mai avantajoasă utilizarea unui radiant negru cu temperatura mai ridicată, iar dacă trebuie încălzit un strat interior al lemnului la adîncimea de peste 0,5 mm (de exemplu la încleierea placajului) este mai avantajoasă utilizarea radianților de culoare deschisă, cu λ_{max}= 1,6—1,8 μ, cînd capacitatea de trecere și de absorbție este mare.

Din considerentele teoretice de mai sus se deduce metodica alegerii generatorului de radiații *IR*, care se reduce la: *a*) măsurarea capacității de reflecție spectrală și de trecere a lemnului în stratul său marginal, cum și a capacității de reflecție a stratului său optic infinit de dens, ținîndu-se seamă de împrăștierea radiațiilor în banda de 0,4—15,0 μ; *b*) se aleg două-trei generatoare pentru procesul tehnologic urmărit și li se stabilesc parametrii; *c*) se calculează pentru fiecare generator caracteristicile medii spectrale (capacitatea de reflecție, de trecere și de absorbție) a materialului cu ajutorul formulei date; *d*) în baza analizei valorilor obținute se alege generatorul cel mai indicat și se stabilește regimul lui de funcționare.

Șuin, V. E.: **Influența vitezei de tăiere asupra procesului de tăiere longitudinală a lemnului cu ajutorul ferăstraielor circulare.** În: IVUZ, Lesnoi jurnal, nr. 2, 1971, p. 162—164.

În vederea stabilirii influenței vitezei de tăiere a ferăstraielor circulare în lungul fibrei asupra forței de tăiere, s-au efectuat experimentări în cadrul cărora s-au măsurat direct valorile componentelor tangențiale și radiale ale acesteia, la viteze de tăiere de 20—104 m/s; ca material s-a folosit lemnul de pin, cu umiditatea de 12—15%, unghiul de tăiere rămînînd invariabil (60°).

Din analiza datelor obținute rezultă că la mărirea vitezei de tăiere de la 20 m/s în sus, la început rezistența specifică la tăiere și forța de tăiere se reduce. Valoarea minimă a rezistenței specifice la tăiere *K*, în kgf/mm², corespunde vitezei de tăiere de 39,6 m/s. Mărirea în continuare a vitezei de tăiere de la 40 la 60 m/s duce la o remarcabilă creștere a rezistenței specifice la tăiere, iar în măsura apropierii vitezei de tăiere de valoarea 80 m/s, creșterea rezistenței specifice la tăiere se reduce lent.

Pentru rumegușul cu grosimea de peste 0,5 mm, creșterea rezistenței specifice la tăiere scade în zona v = 80 m/s și se intensifică din nou, însă într-o mică măsură, în zona v = = 80—104 m/s. Pentru rumegușul cu grosimea sub 0,5 mm, rezistența specifică la tăiere are valoarea maximă în zona vitezei de 80 m/s și scade ulterior în zona v = 80—104 m/s.

Dacă valoarea unghiului de tăiere se mărește la 75°, valoarea minimă a rezistenței de tăiere se deplasează în sensul creșterii vitezei de tăiere (v = 60,7 m/s), presupunîndu-se că valoarea extremă a rezistenței de tăiere a trecut dincolo de limita vitezei de tăiere analizate (104 m/s). Apariția celei de-a doua zone critice a rezistenței de tăiere maximă, pentru viteza de tăiere de 80 m/s, constituie o constatare cu totul nouă, permițînd stabilirea unei formule de calcul optime.

În condițiile experimentărilor efectuate (unghiul de tăiere egal cu 60°C), este de așteptat ca la mărirea diametrului prizei circulare de la 200 la 1 000 mm, rezistența de tăiere minimă să apară în zona vitezelor de tăiere de 23,6—52,7 m/s. Dacă această ipoteză va fi confirmată experimental, corelarea regimului de lucru al ferăstraielor circulare cu viteza lor optimă de tăiere va duce la o importantă eficiență economică.

Lipovszky, G. și Reczkowski, T; **Fluajul și tensiunile de relaxare la lemnul tratat cu polimetilmetacrilat.** În: Holzforschung und Holzverwertung, **23**, nr. 2, apr. 1971, p. 27—32.

În ultimii zece ani s-a dat o atenție deosebită problemei modificării proprietăților lemnului prin asocierea sa cu rășini sintetice, acestea introducîndu-se în țesutul lemnos și fixîndu-se prin polimerizare termică sau cu ajutorul iradierii. S-a obținut un material nou—„lemn-plastic" — cu proprietăți superioare fizice, mecanice și biologice (rezistență la dăunători). Comportarea acestui material sub sarcini de lungă durată, respectiv proprietățile reologice ale sale sînt foarte puțin cunoscute. Autorii au făcut cercetări în această direcție folosind lemn de tei (*Tilia grandifolia* Moench), netratat și tratat cu polimetilmetacrilat, ca agent de polimerizare, utilizîndu-se peroxid de lauril. Determinarea fluajului s-a efectuat cu epruvete de 10×10×150 mm pentru încovoiere statică, distanța între reazime fiind de 120 mm, iar sarcina de 20; 40; 60 și 80% din sarcina de rupere a materialului. Lemnul tratat cu polivinilmetacrilat a prezentat fenomenul de fluaj după 96 ore de încărcare la nivel de 35—55% față de acela al lemnului netratat și de 10—22% al epruvetelor din polimer. De asemenea creșterea rezistenței împotriva căderii tensiunii în lemnul tratat în comparație cu lemnul natural a fost, în funcție de valoarea eforturilor, de 85—204% iar în comparație cu polimerul curat de 140—445%. Lemnul tratat cu polimer poate fi considerat ca un material combinat format din fibre de lemn caracterizate

printr-un modul de elasticitate ridicat și polivinil metacrilat cu modul de elasticitate scăzut. Prin acțiunea celor doi componenți se obține o scădere a fluajului și a tensiunilor de relaxare.

Soila, R. și Avela, E.: **Pasta de celuloză chimică din lemnul de molid cu coajă alterată. Partea I: Influența temperaturii apei asupra alterării cojii lemnului de molid necojit în timpul depozitării în apă.** În: Paperi ja puu/Papper och trä, **53**, nr. 8, aug. 1971, p. 433—440.

Alterarea cojii are loc în cazul plutirii sau depozitării lemnului de molid necojit. Fenomenul are loc cînd lemnul necojit rămîne în apă după mijlocul verii. Întrucît alterarea cojii are influență dăunătoare asupra lemnului dinspre coajă și deci asupra calității pastei de celuloză chimică, au fost efectuate o serie de cercetări privind procesul de alterare a cojii. Autorii și-au propus să studieze condițiile (cu deosebire temperatura apei) în care apare alterarea cojii la lemnul de molid (*Picea excelsa*) necojit depozitat în apă și influența alterării cojii asupra compoziției și proprietăților tehnice ale viscozei din pasta de celuloză produsă prin fierbere cu sulfit acid de calciu. În acest scop au fost introduse în apă loturi de lemn de molid necojit cu lungimea de 2 m la sfîrșitul lunii ianuarie, în iunie și în septembrie, scoțîndu-se apoi la diferite intervale spre a se analiza. S-a constatat că alterarea se produce sub influența temperaturii apei. Lemnul introdus în apă din ianuarie trebuie să fie scos din aceasta cînd temperatura crește la 17°C, iar depozitarea în apă la temperatura de 15—17°C să nu depășească 2—3 săptămîni, spre a se evita alterarea cojii. Lemnul introdus în apă în luna iunie prezintă alterări după două săptămîni, dar daune se produc după circa șase săptămîni de depozitare cînd temperatura apei a crescut pînă la 17,5°C. Lemnul uscat în tot timpul verii este sensibil la alterarea cojii. Depozitarea în apă timp de două săptămîni, la temperatura de 15—13°C cauzează daune însemnate. Alterarea cojii are ca urmare o creștere importantă a funcțiunii nedefibrabile a lemnului la fierbere cu sulfit acid de calciu.

Examinarea viscozei preparate din pasta de celuloză obținută nu prezintă reduceri ale filtrabilității ca urmare a alterării cojii.

Suzuki, Masaharu: **Diferențele de transmisie termală de la degete la lemn și la alte materiale.** În: Bulletin of the Government Forest Experiment Station, 1971 Tokyo, p. 27—44.

Senzația agreabilă de confort pentru cel ce locuiește într-o anumită ambianță este influențată și de senzațiile de natură termică pe care le dau — la atingere — de pildă, suprafețele mobilei, ale pereților interiori, cînd cantitățile de căldură transmise și primite de organism sînt relativ mici.

Scopul cercetării a fost determinarea cuantumului de căldură transmisă unui obiect atins cu vîrful degetului, precum și stabilirea corelației dintre conductibilitatea termică a materialelor și transmisia termică la atingerea lor cu degetul. Se descriu utilajele, metodica și formulele folosite de cercetător. Dintre concluzii menționăm:

Apreciindu-se metabolismul bazal al omului la 20°C egal cu 1×10^{-3} cal/cm².s, metabolismul în poziție așezat este de $1{\cdot}4 \times 10^{-3}$ cal/cm³ s, cel pentru mersul pe jos este egal cu $2{\cdot}4 \cdot 10^{-3}$ cal/cm³ s, iar cel din cursul alergării egal cu 6×10^{-3} cal/cm³ s și pornindu-se de la aceste valori, energia pierdută prin contactul degetelor cu suprafața unei piese de lemn, lînă sau spumă de polistiren corespunde mai mult mersului pe jos, iar la atingerea metalelor energia pierdută este mai aproape de cea corespunzătoare alegerii. Contactul degetului cu suprafețele metalice produce o senzație neplăcută și nesănătoasă, spre deosebire de impresia de confort dată de suprafețele lemnului.

E1829

INDEX ALFABETIC
al revistei „Industria Lemnului" pe anul 1971

A

Aliu, P.: Perfecționarea sistemului informațional în activitatea de industrializare a lemnului, nr. **1**, p. 16—20.

B

Badea, I.: Detectoare de incendiu, nr. **12**, p. 500—502.
Baldovin, M.: Asigurarea și controlul calității produselor din industria lemnului, nr. **7**, p. 244—250.
Baldovin, M.: Precizia de lucru a mașinilor-unelte din industria lemnului și metode superioare pentru verificarea sa, nr. **10**, p. 386—392.
Baldovin, M.: Analiza statistică a reglajului și preciziei de lucru a agregatului de formatizat panouri de mobilă, nr. **11**, 451—454.
Bădănoiu, Gh.: Plăci din așchii de lemn realizate exclusiv din deșeuri de prelucrare în instalații cu capacitate mică de producție, nr. **5**, p. 159—166.
Benche, V. și Benche, Lidia: Optizarea alegerii ventilatoarelor pe baza cîmpurilor caracteristice adimensionale. nr. **3**, p. 95—98.
Benche, Lidia și Benche, V.: Optizarea alegerii ventilatoarelor pe baza cîmpurilor caracteristice adimensionale, nr. **3**, p. 95—98.
Benche, V. și Radu, A.: Estimarea pe cale analitică a gradului de separare a unui ciclon, nr. **6**, p. 220—225.
Bulboacă, I: Dispozitive de protecție a muncii pentru industria lemnului. Filtru-ciclon, nr. **1**, p. 22—24.
Bulboacă, I.: Dispozitiv de protecție a muncii la ferăstrăul panglică, nr. **8**, p. 309—310.
Bulboacă, I.: Utilaje pentru prevenirea și combaterea incendiilor, nr. **9**, p. 352—357.

C

Chichiriță, T.: Către un proces ideal de presare la cald a plăcilor din așchii de lemn, nr. **3**, p. 99—102.
Cojanu, N.: Controlul cantitativ al producției, nr. **10**, p. 412—415.
Cosma, G. și Hinescu, A.: Aspecte ale fabricării panourilor stratificate din plăci fibrolemnoase (PFL) dure, nr. **7**, p. 260—263.
Curtu, I. și Fleischer, H.: Studiu privind cinematica gaterului orizontal, nr. **8**, p. 303—307.

D

Darabont, D.: Combaterea zgomotului în industria pentru prelucrarea lemnului, nr. **11**, p. 459—463.
Deutsch, I., Șerbu, Ad. și Georgescu, N.: Studiu comparativ al rezistenței și rigidității la încovoiere a calotelor de rășinoase, nr. **10**, p. 404—408.
Dogaru, V.: Influența mărimii gradului dintre dinți asupra vitezei de avans la tăierea lemnului cu pînze de ferăstraie, nr. **6**, p. 215—220.
Dogaru, V., Radu, A. și Vaida, A.: Posibilități de mărire a vitezei de tăiere la ferăstruirea lemnului masiv cu pînze circulare, nr. **7**, p. 255—260.

Dragnea, V. : Funicularul ușor pentru manipularea lemnului de mici dimensiuni FULM-100, nr. **5**, p. 187—189.
Duma, V. : Contribuții la stabilirea unei noi tehnologii la producția cherestelei de fag, nr. **5**, p. 167—173.

F

Felicescu, Artemis : Mecanizarea transportului interior în sectorul de pregătire a furnirelor tehnice, nr. **9**, p. 350—351.
Fleischer, H. : Unele probleme privind alegerea sistemelor de separare a amestecului praf-aer la instalațiile de exhaustare din industria lemnului, nr. **1**, p. 12—16.
Fleischer, H. și Curtu, I. : Studiu privind cinematica gaterului orizontal, nr. **8**, p. 303—307.
Florea, Romulus și Savu, L. : Controlul statistic al calității produselor în industria lemnului, nr. **1**, p. 7—11.
Florea, Romulus : O nouă metodă pentru prelucrarea suprafețelor plane, nr. **12**, p. 473—478.

G

Georgescu, N., Deutsch, I. și Șerbu, Ad. : Studiu comparativ al rezistenței și rigidității la încovoiere a calotelor de răşinoase, nr. **10**, p. 404—408.
Ghelmeziu, N. și Platon, Vl. : Standardizarea și determinarea caracteristicilor calitative ale ușilor și ferestrelor în R.S. România, nr. **11**, p. 442—445.
Giacomelli, I., Tudoran, P. și Ionescu, M. : Contribuții la alegerea materialului și a tratamentului termic pentru lama de ghidare a unui ferăstrău mecanic, nr. **4**, p. 126-131.
Giacomelli, I., Tudoran, P., Scorobețiu, L. și Ionescu, M. : Călirea izotermă a lamei de ghidare a ferăstrăului mecanic cu lanț, în scopul reducerii deformațiilor la tratamentul termic, nr. **12**, p. 491—493.
Grigore, A., Mitișor, Al. și Paraschiv, N. : Rezistența la uzură a produselor din așchii și fibre de lemn, nr. **3**, p.78—83.
Gurulanu, M. și Zlate, Gh. : Considerații asupra necesarului de căldură pentru aburirea lemnului, nr. **2**, p. 55—59.

H

Hinescu, A. : Organizarea optimă a documentării în întreprinderi, nr. **2**, p. 62—63.
Hinescu, A. și Cosma, G. : Aspecte ale fabricării panourilor stratificate din plăci fibrolemnoase (PFL) dure, nr. **7**, p. 260—263.
Hinescu, A. și Săvuleseu, S. : Preocupări pentru valorificarea superioară a masei lemnoase la CPL-Blaj, nr. **9**, p. 347—349.
Hinescu, A. : Despre timpul de lucru al cadrelor de conducere, nr. **12**, p. 499—500.

I

Iacob, M. : Metodă de încercare a ambalajelor la manipularea brutală în toba rotativă, nr. **4**, p. 131—134.
Iacob, M. : Încercarea ambalajelor de transport la vibrații, nr. **5**, p. 189—192.
Iacob, M. : Aspecte ale debitării lemnului de fag cu ferăstraie panglică, nr. **6**, p. 207—210.
Iako, P. și Lupu, Iuliana : Unele aspecte privind realizarea de încleieri cu adezivi pe bază de răşini ureoformaldehidice cu rezistență sporită la apă, nr. **5**, p. 182—186.
Ionescu, M., Tudoran, P. și Giacomelli, I. : Contribuții la alegerea materialului și a tratamentului termic pentru lama de ghidare a unui ferăstrău mecanic, nr. **4**, p. 126—131.
Ionescu, M., Tudoran, P., Giacomelli, I. și Scorobețiu, L. : Călirea izotermă a lamei de ghidare a ferăstrăului mecanic cu lanț în scopul reducerii deformațiilor la tratamentul termic, nr. **12**, p. 491—493.
Istodor, Em. : Definirea criteriilor de calitate ale mobilei și metode de încercare ale acesteia, nr. **11**, p. 445—450.

L

Lupu, Iuliana și Iako, P. : Unele aspecte privind realizarea de încleieri cu adezivi pe bază de răşini ureoformaldehidice cu rezistență sporită la apă, nr. **5**, p. 182—186.

M

Mihuț, L. : Evoluția construcției cuțitelor de prelucrare a lemnului, procesul de uzură a lor și metode de diminuare a acesteia, nr. **8**, p. 297—303.
Mihuț, I. : Metode noi de frezare a lemnului, nr. **9**, p. 341—346.
Mitișor, Al., Grigore, A. și Parascliiv, N. : Rezistența la uzură a produselor din așchii și fibre de lemn, nr. **3**, p. 78—83.
Mitișor, Al. și Radu, A. : Probleme ale utilizării raționale a mașinilor-unelte, verificarea și reglarea mașinilor de derulat furnir, nr. **10**, p. 393—397.

N

Năstase, V. : Considerații asupra preciziei de asamblare a îmbinărilor cu cepuri rotunde, nr. **10**, p. 398—404.
Niculescu, A. : Căi de reducere a consumului specific de materiale lemnoase în producția de mobilă, nr. **2**, p. 41—43.
Niculescu, A. : Concepții noi în producția de tapițerii pentru mobilă, nr. **5**, p. 173—177.
Niculescu, A. : Căile de diferențiere a gradului de confort la tapițeriile cu structuri din poliuretan spongios, nr. **6**, p. 210—215.
Niculescu, A. : Modul de utilizare a chingilor elastice din cauciuc cu inserții textile, în funcție de destinația tapițeriei și confortul solicitat, nr. **7**, p. 264—267.
Nuțu, M. : Organizarea autoutilării fabricilor de mobilă din cadrul CEIL-Suceava, pentru creșterea producției de mobilă și a productivității muncii, nr. **12**, p 494—498.

O

Olteanu, Gh. : Propuneri de îmbunătățire a metodei de calcul pentru determinarea capacității de producție în fabricile de mobilă, nr. **10**, p. 383—386.

P

Pană, Gh. I. : Calitatea plăcilor (placaj, plăci din așchii și plăci din fibre de lemn) reflectată în standardele românești și contribuția standardizării la îmbunătățirea continuă a acesteia, nr. **11**, p 434—437.
Parascliiv, N., Grigore, A. și Mitișor, Al. : Rezistența la uzură a produselor din așchii și fibre de lemn, nr. **3**, p. 78—83.
Paveleseu, I. M. : Aspecte ale prelucrării în cherestea a lemnului de fag din doborîturi, nr. **2**, p. 44—50.
Petreseu, A. : Măsuri și soluții constructive în vederea reducerii consumului de materiale lemnoase la fabricarea mobilei, nr. **3**, p. 83—89.
Petrican, M. : Influența relației dintre diametrul butucului și al rolei asupra randamentului cantitativ la derulare, nr. **6**, p. 203—206.
Petrican, M. : Factori care influențează randamentul în furnire tehnice la fazele de derulare și croire a furnirelor umede la foarfecă, nr. **7**, p. 251—255.
Petrican, M. : Formatele placajelor sub aspectul posibilităților de producție și consum, nr. **9**, p. 327—333.
Petrican, M. : Căi practice de ridicare a nivelului calitativ al producției de placaje din România, nr. **11**, p 437—442.
Platon, Vl. : Posibilități de reducere a consumului de lemn masiv la fabricarea ușilor, nr. **1**, p. 3—6.
Platon, Vl. : Folosirea lemnului, a metalului și a materialelor plastice la fabricarea ferestrelor, nr. **8**, p. 292—296.
Platon, Vl. și Ghelmeziu, N. : Standardizarea și determinarea caracteristicilor calitative ale ușilor și ferestrelor în R.S. România, nr. **11**, p 442 — 445.

R

Radu, A. și Benche, V. : Estimarea pe cale analitică a gradului de separare a unui ciclon, nr. **6**, p. 220—225.
Radu, A., Dogaru, V. și Vaida, A. : Posibilități de mărire a vitezei de tăiere la ferăstruirea lemnului masiv cu pînze circulare, nr. **7**, p. 255—260.

Radu, A. şi Mitişor, Al. : Probleme ale utilizării raţionale a maşinilor-unelte, verificarea şi reglarea maşinilor de derulat furnir, nr. **10**, p. 393—397.
Radu, A. : Probleme ale utilizării raţionale a maşinilor-unelte pentru industria lemnului, nr. **12**, p 486—490.
Răileanu, V. : Argumente pentru eliminarea bordurilor din cherestea şi a subfurniruirii din panourile de mobilă, nr. **8**, p. 288—292.
Răileanu, V. : Aspecte privind introducerea interschimbabilităţii la CEIL-Iaşi, nr. **9**, p. 337—340.

S

Sachelareseu, V. : Standardizarea în R.S. România a calităţii cherestelei, factor de îmbunătăţire continuă a acesteia, nr. **11**, p 426—434
Savu, L. şi Florea Romulus : Controlul statistic al calităţii produselor în industria lemnului, nr. **1**, p. 7—11.
Săvulescu, Ş. şi Hinescu, A. : Preocupări pentru valorificarea superioară a masei lemnoase la CPL-Blaj, nr. **9**, p. 347—349.
Scorobeţiu, L., Tudoran, P., Giacomelli, I. şi Ioneseu, M. : Călirea izotermă a lamei de ghidare a ferăstrăului mecanic cu lanţ, în scopul reducerii deformaţiilor la tratamentul termic, nr. **12**, p 491—493.
Seewaldt, R. şi Ştefan, Călin : Pot fi reduse accidentele de muncă la maşina de îndreptat, prin montarea corectă a cuţitelor?, nr. **10**, p. 416—417.
Stoian, Ov. şi Vlăduţ, Rodica : Caracteristici fizice, mecanice şi tehnologice ale lemnului unor specii exotice, nr. **6**, p. 226—231.
Stoieulescu, M. : Domeniile de utilizare a plăcilor pe bază de lemn înnobilate ca înlocuitoare ale lemnului masiv, nr. **2**, p. 60—61.
Stoieulescu, M. : Plăcile decorative din hîrtie stratificată (HSD) produs cu caracteristici superioare şi largi posibilităţi de utilizare, nr. **10**, p. 408—411.
Surupăceanu, N. : Posibilităţi de utilizare în fabricaţia mobilei din materiale plastice şi metale, în vederea economisirii lemnului, nr. **4**, p. 122—126.

Ş

Şerbu, Ad., Deutseh, I. şi Georgeseu, N. : Studiu comparativ al rezistenţei şi rigidităţii la încovoiere a calotelor de răşinoase, nr. **10**, p. 404—408.
Şova, V. : Aspecte ale schimbului de căldură şi de masă în procesul uscării convective a lemnului, nr. **3**, p. 89—95.
Şova, V. : Influenţa regimului de uscare asupra cineticii uscării convective a lemnului de fag, nr. **4**, p. 119—122.
Şova, V. : Raţionalizarea regimurilor admisibile în procesul uscării convective forţate a lemnului, în perioada intensităţii maxime de evaporare, nr. **8**, p. 284—287.
Ştefan, Călin : Dispozitive pentru prevenirea accidentelor de muncă la maşinile de tăiat plan furnire, nr. **8**, p. 308—309.
Ştefan, Călin şi Seewaldt, R. : Pot fi reduse accidentele de muncă la maşina de îndreptat, prin montarea corectă a cuţitelor?, nr. **10**, p. 416—417.

T

Tudoran, P., Giacomelli, I. şi Ioneseu, M. : Contribuţii la alegerea materialului şi a tratamentului termic pentru lama de ghidare a unui ferăstrău mecanic, nr. **4**, p. 126—131.
Tudoran, P., Giacomelli, I., Scorobeţiu, L. şi Ioneseu, M. : Călirea izotermă a lamei de ghidare a ferăstrăului mecanic cu lanţ, în scopul reducerii deformaţiilor la tratamentul termic, nr. **12**, p 491—493.

Ţ

Ţăranu, N. : Ponderea diverselor forme de aşchiere în prelucrarea mecanică a lemnului, nr. **2**, p. 51—55.
Ţăranu, N. : Coeficientul de calitate, criteriu de alegere a regimurilor de lucru la frezarea lemnului, nr. **5**, p. 177—182.
Ţăranu, N. : Studiul variaţiei elementelor dinamice ale frezării în funcţie de regimul de lucru din timpul procesului de aşchiere, nr. **12**, p 479—485.

V

Vaida, A., Radu, A. şi Dogaru, V. : Posibilităţi de mărire a vitezei de tăiere la ferăstruirea lemnului masiv cu pînze circulare, nr. **7**, p. 255—260.
Vasileseu, N. : Studiul privind elaborarea cu ajutorul sistemului MTM-1 a unor normative de timp unificate, pe elemente de lucru, specifice operaţiilor de finisaj al mobilei corp, nr. **4**, p. 135—138.
Vlăduţ, Rodica şi Stoian, Ov. : Caracteristici fizice, mecanice şi tehnologice ale lemnului unor specii exotice, nr. **6**, p. 226—231.
Voieulescu, Şt. : Dimensionarea elementelor din lemn solicitate la compresiune cu flambaj, nr. **1**, p. 21—22.

Z

Zlate, Gh. şi Gurulanu, M. : Consideraţii asupra necesarului de căldură pentru aburirea lemnului, nr. **2**, p. 55—59.

NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE

Nr. **1**, p. 27—31 ; nr. **2**, p. 67—69 ; nr. **3**, p. 107—110 ; nr. **4**, p. 143—146 ; nr. **5**, p. 196—199 ; nr. **6**, p. 233—237 ; nr. **7**, p. 274—276 ; nr. **8**, p. 316—319 ; nr. **9**, p. 361—362 ; nr. **10**, p. 421—423 ; nr. **11**, p 467 ; nr. **12**, p. 506.

REVISTA REVISTELOR

Nr. **1**, p. 32—35 ; nr. **2**, p. 70—74 ; nr. **3**, p. 111—114 ; nr. **4**, p. 146—150 ; nr. **5**, p. 199—201 ; nr. **6**, p. 237—241 ; nr. **7**, p. 276—280 ; nr. **8**, p. 319—324 ; nr. **9**, p. 362—364 ; nr. **10**, p. 424—426 ; nr. **11**, p. 469 ; nr. **12**, 507—510.

NOTE

Nr. **1**, p. 24—25 ; nr. **4**, p. 138 ; nr. **7**, p. 272—273 ; nr. **8**, p. 311—312 ; nr. **9**, p. 360 ; nr. **10**, p. 417—418.

RECENZII

Nr. **1**, p. 25—27 ; nr. **2**, p. 65—67 ; nr. **3**, p. 104—106 ; nr. **4**, p. 139—142 ; nr. **5**, p. 193—195 ; nr. **6**, p. 232—233 ; nr. **7**, p. 269—271 ; nr. **8**, p. 313—316 ; nr. **9**, p. 358—360 ; nr. **10**, p. 419—421 ; nr. **11**, p. 464 ; nr. **12**, p. 503—506.

OCAZIONALE

* * * : Dezvoltarea industriei lemnului în noul cincinal, nr. **1**, p. 1—2.
* * * : Creşterea exigenţei şi responsabilităţii, cerinţe fundamentale pentru mersul înainte al industriei lemnului, nr. **9**, p. 325—326.

CRONICĂ

Nr. **2**, p. 65—67 ; nr. **3**, p. 103—104 ; nr. **5**, p. 103 ; nr. **7**, p. 268—269 ; nr. **8**, p. 313 ; nr. **9**, p. 357 ; nr. **11**, p 464.

—Întreprinderea de stat pentru comerț exterior TEHNOFORESTEXPORT—

a primit "Premiul internațional de promovare"

Exportul de mobilă — industrializarea lemnului

La 30 noiembrie 1971, un juriu al Institutului internațional de promovare și prestigiu, cu sediul la Geneva, în frunte cu D-l Christian Pineau, fost prim ministru și ministru al lucrărilor publice, finanțelor și afacerilor externe al Franței, a decernat Intreprinderii de stat pentru comerț exterior TEHNOFORESTEXPORT

„Premiul internațional de promovare"

Exportul de mobilă — industrializarea lemnului

Institutul internațional de promovare și prestigiu din Geneva, format din personalități cu renume din peste 20 de țări, și-a propus ca obiectiv de bază, să remarce, să selecționeze și să evidențieze realizările cu ecou internațional consacrate progresului în domeniul umanitar, economic, cultural, științific și industrial. Distincțiile se acordă sub formă de premii și trofee, care se distribuie anual de către acest institut. Pentru anul 1971 acest merit a revenit Intreprinderii TEHNOFORESTEXPORT.

Motivele care au determinat acordarea acestei distincții Intreprinderii TEHNOFORESTEXPORT constau în primul rînd în dinamismul activității acestei întreprinderi, dinamism remarcat pe piața internațională a mobilei și în al doilea rînd în aprecierile favorabile de care se bucură mobila românească peste hotare.

In perioada 1960—1969 și în continuare, creșterea producției, a exportului și a consumului de mobilă românească, a fost mai mare decît a multor țări cu reputație în acest sector. Astfel, producția de mobilă a R.S. România a crescut în perioada 1960—1969 de 4,39 ori față de 3,77 ori în Belgia, 2,31 ori în R.F. a Germaniei, 2,18 ori în Italia, 2,13 ori în Franța, 1,76 ori în S.U.A., 1,25 ori în Anglia. In anul 1969 România se situa pe locul 12 printre țările producătoare de mobilă ale lumii.

Exportul nostru de mobilă a crescut în aceeași perioadă de 6,75 ori față de 7,11 ori în R.F. a Germaniei 2,57 ori în Belgia, 1,88 ori în Anglia, 1,56 ori în Franța, 1,48 ori în S.U.A. etc. În anul 1969, România s-a situat pe locul 6 între țările exportatoare de mobilă ale lumii, după R.F. a Germaniei, Belgia, Italia, Canada și R.D. Germană. În același an, exportul de mobilă românească a reprezentat 5,5% din importurile mondiale de mobilă.

Consumul intern de mobilă a crescut în R.S. România în perioada 1960—1969 de 3,71 ori,față de 2,65 ori în,Franța, 2,55 ori în Belgia, 2,19 ori în R.F. a Germaniei, 1,98 ori în Italia, 1,73 ori în S.U.A., 1,24 ori în Anglia etc.

Asemenea rezultate remarcabile obținute în sectorul producției și al exportului de mobilă reflectă orientarea politicii partidului și a guvernului de valorificare superioară a resurselor de materii prime și potențialului industriei socialiste. Această orientare, realizată în practică și în cadrul Ministerului Industriei Lemnului, constituie una din preocupările cheie ale economiei românești.

Legea pentru adoptarea planului cincinal de dezvoltare economico-socială a R.S. România pe perioada 1971—1975 consfințește,în continuare,sporirea producției globale în toate ramurile economiei naționale, inclusiv a industriei de exploatare și industrializare a lemnului. Mobila, care reprezintă în prezent un sfert din producția acestei ramuri (5,7 miliarde lei în anul 1971), va reprezenta circa o treime în anul 1975 (7,4—7,7 miliarde lei mobilă față de 22,5—23,3 miliarde lei total industria de exploatare și prelucrare a lemnului).

Dezvoltarea în continuare a producției de mobilă va permite atît acoperirea consumului intern în permanentă creștere cît și crearea de disponibilități pentru export.

Pe lîngă creșterea cantitativă a producției și a exportului, îmbunătățirea calitativă a mobilei românești, a permis lărgirea ariei geografice a exportului la peste 200 firme din 30 țări.

Despre calitatea mobilei românești putem cita cîteva din aprecierile făcute de oameni politici, comercianți și specialiști care au cunoscut-o :

...„Ornamentația mobilei este frumoasă, sculpturile fine, iar execuția foarte îngrijită, demonstrează dexteritatea și rafinamentul muncitorilor români, care nu mai sînt simpli meșteșugari, ci specialiști care lucrează în atelierele marilor fabrici de mobilă și realizează o gamă variată de produse" („Revue de l'Ameublement").

...„Maeștrii de mobilă români dau dovadă de multă ingeniozitate în realizarea de combinații foarte variate și în soluții îndrăznețe. Bunăoară, garniturile de mobilă de bucătărie tip „Modul" literalmente le-au vrăjit pe gospodine prin combinarea și amplasarea estetică și în același timp rațională a elementelor din care se compun..." (Revista „Aurora", nr. 19, 1.X.1971 — Moscova).

...„Aș acorda mobilei românești cel mai înalt indicator de calitate. E foarte variat sortimentul de fabricate din elemente tip, asamblate. Tîmplarii de mobilă români dau dovadă de mult gust și multă măiestrie" (Ivan Ulianov, șeful secției controlului tehnic de la Combinatul de mobilă „Ghigant", Kaluga — U.R.S.S.), 1971.

...„Ceea ce caracterizează mobila românească este linia simplă, proporția dimensiunilor, efectul estetic și eleganța sobră" („Die Presse").

...„Mobila românească este apreciată atît de specialiști cît și de un mare număr de cumpărători grație caracteristicilor și soliditățil sale" („L'Echo de la Bourse").

Se poate cita de asemenea, succesul mobilei românești prezentate la Tîrgul de la München, ediția 1968, cînd I.S.C.E. TEHNOFORESTEXPORT a obținut „Diploma de onoare" pentru cea mai reușită garnitură prezentată la tîrg.

Cu ocazia Tîrgului internațional de mobilă Köln, ediția 1970, pavilonul TEHNOFORESTEXPORT a înregistrat un succes remarcabil. Modelele originale prezentate cu această ocazie au corespuns tendințelor modei pe piața internațională a mobilei. Această remarcă a fost făcută atît de specialiști cît și de autoritățile din Köln prin primarul general al orașului, domnul C.F. von der Heyde, care a dat o înaltă apreciere modelelor prezentate, nivelului calitativ al execuției, finisajului și varietății modelelor.

Aceste aprecieri favorabile, împreună cu Premiul internațional de promovare a exportului de mobilă și a industrializării lemnului, răsplătesc și stimulează eforturile producătorilor și ale comercianților de mobilă din țara noastră, contribuie la promovarea exporturilor noastre și la consolidarea poziției mobilei românești peste hotare.

CONTENTS

Romulus Florea

A new processing method for the flat surfaces of the wooden parts 473—478

N. Ţăranu

Study on the variation of moulding dynamic elements with respect to the working regime during the cutting process 479—485

A. Radu

On the rational utilization of machines and tools in woodworking industry 486—490

P. Tudoran, I. Giacomelli, L. Scorobeţiu and *M. Ionescu*

Isothermic hardening of the chain power-saw guiding blade in order to reduce the distersions at its thermic treatment 491—493

M. Nuţu

On the organization of self-equipement in the furniture factories of Suceava combine for increasing the furniture production and labour productivity 494—498

A. Hinescu

On the working time of the leading staff 499—500

LABOUR PROTECTION

I. Badea

Fire detectors 500—502

Romulus Florea : **A new processing method for the flat surfaces of the wooden parts.** The study of the flat surface processing of the wooden parts is now a present problem to which ths author brings an original contribution. Starting from the vibrating cutting principles a new processing method was diviced; now the wood is cut with a new tool, operated and used with a special working regime. The experimental results prove the superiority of the new method and the necessity to continue the studies and experiments.

N. Ţăranu : **Study on the variation of moulding dynamic elements with respect to the working regime during the cutting process.** In order to establish the best moulding regimes the author has studied and tested the influences of the cutting and feeding speeds, of the moulding depth, cutting direction and moulder angular parameters upon the most importang dynamic elements of the moulding process. The study ends with conclusions and recommendations as regards the establishing of the best value of the cutting regime parameters.

P. Tudoran, I. Giacomelli, L. Scorobeţiu and M. Ionescu : **Isothermic hardening of the chain power-saw guiding blade in order to reduce the distortions at its thermic treatment.** Due to its shape and sizes the chain power-saw guding blade is subject to distortions at its thermic treatment. În order to reduce such distortions some experiments of isothermic hardening of the blade have been carried out. The results show that the blade isothermic hardening reduces the distortions to about one half as compared to the classic hardening treatment and average recovery. That is why the paper recommends to apply this treatment into practice.

INHALT

Romulus Florea

Eine neue Methode zur Bearbeitung ebener Holzoberflächen 473—478

N. Ţăranu

Untersuchung der Variation dynamischer Elemente des Fräsens in Abhängigkeit vom Arbeitsregim während des Zerspanungsvorgangs 479—485

A. Radu

Zur rationalen Ausnützng von Holzbearbeitungsmaschinen 486—490

P. Tudoran, I. Giacomelli, L. Scorobeţiu und M. Ionescu

Die isotherme Härtung des Schwertes von Kettensägen zur Herabsetzung der bei der Wärmebehandlung vorkommenden Verformungen 491—493

M. Nuţu

Organisierung der Selbstausrüstung der Möbelfabriken im Rahemen des CEIL-Suceava zur Steigerung der Möbelproduktion und der Arbeitsproduktivität 494—498

A. Hinescu

Über die Arbeitszeit leitender Kader 499—500

ARBEITSSCHUTZ

I. Badea

Feuer-Warngeräte 500—502

Romulus Florea : **Eine neue Methode zur Bearbeitung ebener Holzoberflächen.** Das Studium der Bearbeitung von ebenen Holzoberflächen ist ein aktuelles Problem zu deren Lösung der Autor mit einer originalen Arbeit beiträgt. Ausgehend von den Prinzipien des Vibrationsschneidens wurde eine neue Bearbeitungsmethode untersucht, wonach das Schneiden des Holzes mit einem neuen Werkzeug erfolgt, das in einem bestimmten Arbeitsregim betrieben wird. Die Versuchsergebnisse bezeugen die Überlegenheit der neuen Methode und weisen auf die Notwendigkeit weiterer Untersuchungen hin.

N. Ţăranu : **Untersuchung der Variation dynamischer Elemente des Fräsens in Abhängigkeit vom Arbeitsregim während des Zerspanungsvorgangs.** In Anbetracht der Festlegung von optimalen Fräsbetriebe, der Autor untersucht experimental den Einfluss der Schnittgeschwindigkeit und des Vorschubs, der Frästiefe, der Schnittrichtung und der Winkelparameter der Fräswerkzeuge auf die wichtigsten dynamischen elemente des Fräsvorgangs. Der Aufsatz schliesst mit Konklusionen und Empfehlungen zur Bestimmung der optimalen Werte der Parameter des Schneidregims.

P. Tudoran, I. Giacomelli, L. Scorobeţiu und M. Ionescu : **Die isotherme Härtung des Schwertes von Kettensägen zur Herabsetzung der bei der Wärmebehandlung vorkommenden Verformungen.** Infolge seiner Form und Abmessungen ist der Führungsschwert der Sägenkette während der Wärmebehandlung Verformungen ausgesetzt. Zwecks Herabsetzung der Verformungen sind Versuche zur isothermen Härtung dieses Maschinenteils durchgeführt worden. Die Ergebnisse zeigen, dass durch isotherme Härtung die Verformungen auf etwa die Hälfte im Vergleich zur herkömmlichen Härtung und Anlassung herabgesetzt werden können. Folglich wird die Verwendung dieser Behandlung empfohlen.

C. E. I. L Iași

Str. Bucium nr. 34, Județul Iași, telefon 11120 — 11121

PRODUCE:

Garnitura „M 515" în următoarele variante: cameră combinată, sufragerie, cameră de lucru, garnitură de hol, piese separate.

Finisarea se face cu lacuri poliesterice; se furniruiește cu nuc sau mahon.

Mai produce:

Camera de zi „Norma", camera de zi „Cluj", scaune G, cuier pom „Mara".

Pentru export produce:

Camera de zi „Cluj", camera de zi „M 515" și garnitura pentru copil „IP — 405".

CEIL SATU MARE

Str. Ion Ghica nr. 56, județul Satu Mare

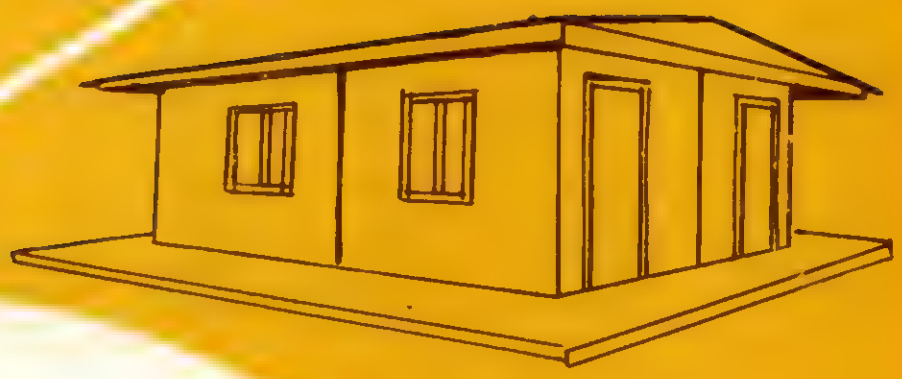
PRODUCE:

● Camera de zi "OLT — 3" compusă din dulap (600 X 1200 X 1700 mm), masă extensibilă (750 X 1100/1600 X 750 mm), bufet cu vitrină (443 X 1510 1270 mm), canapea extensibilă (1135X 1950 X 850 mm), ladă pentru așternut (350 X 1100 X 750 mm), scaun (525 X 420X865 mm), măsuță radio (450X800X570mm), fotolii E — 40 (450 X 800 X 571 mm).

● Sufrageria "MAGNOLIA", fotoliul „BRATEȘ"

Pentru export produce:

Sufrageria "MAGNOLIA", camera de zi "OLT—3", bibliotecă "Stejar", sufrageria "Sheraton", bibliotecă "Stejar' completă.

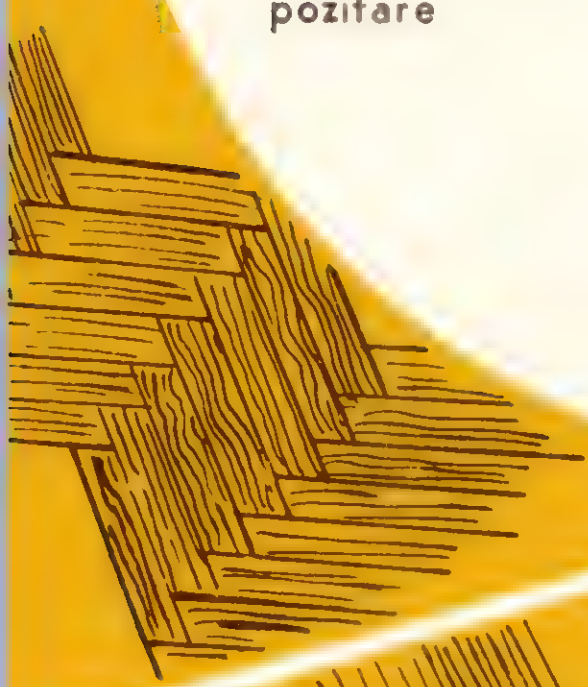


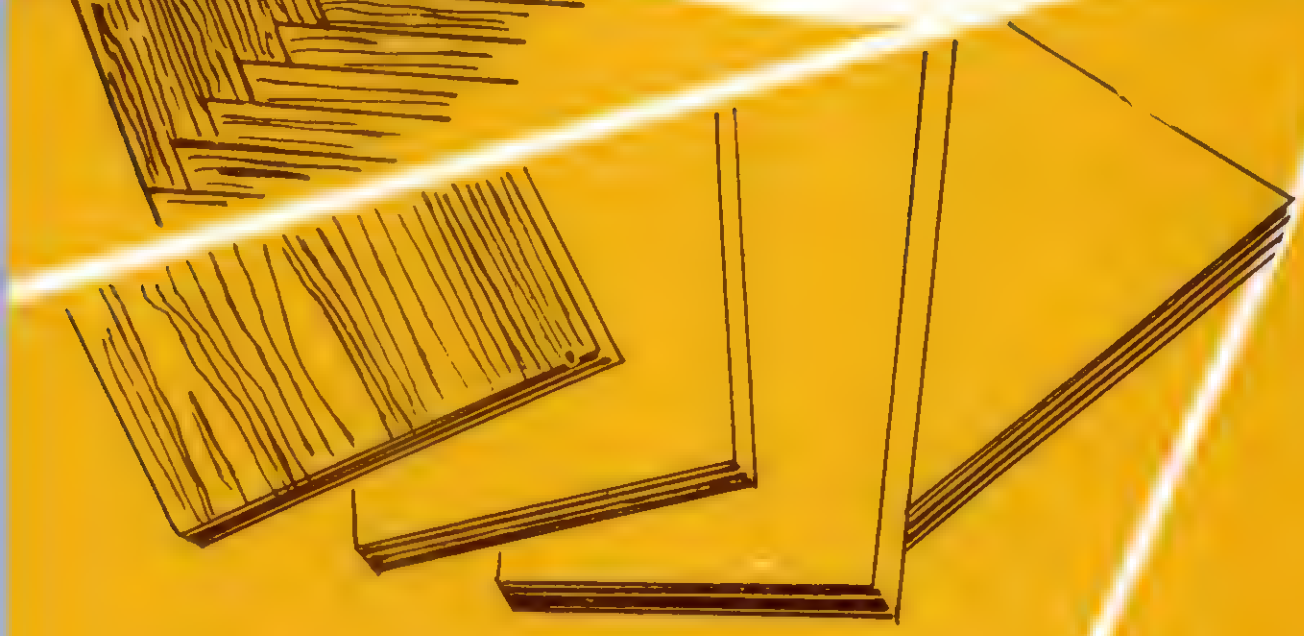
C.E.I.L. PLOIEȘTI

Str Goleşti nr. 7, judeţul Prahova

Produce şi livrează întreprinderilor de stat, pe bază de comandă fermă, următoarele produse:

— Cherestea de răşinoase, cherestea de fag, cherestea de diverse specii
— Parchete
— Baracamente şi case prefabricate
— Uşi-ferestre
— Panouri pentru cofraje, palete de depozitare





C. E. I. L.

Piatra Neamț

Aleea Tineretului nr. 2—4, județul Neamț

PRODUCE:

- *Tambure de cablu, baracamente, butoaie din fag și stejar, lăzi din placaj și PFL, semifabricate din cherestea și fag pentru mobilă curbată și mobilă corp.*
- *Ambalaje din cherestea pentru diverse tipuri de mobilier.*

- Cooperează cu fabricile de mobilă pentru realizarea de diverse semifabricate

CEIL ORADEA

Şoseaua Borşului km 3 — judeţul Bihor

Produce garnitura „DACIA" in următoarele variante: hol „DACIA", biblioteca „DACIA", sufrageria „DACIA", canapeaua „DACIA", masă televizor „DACIA".

Linia modernă este subliniată prin feroneria folosită.

Produce pentru export sufrageria „LIVING 3"

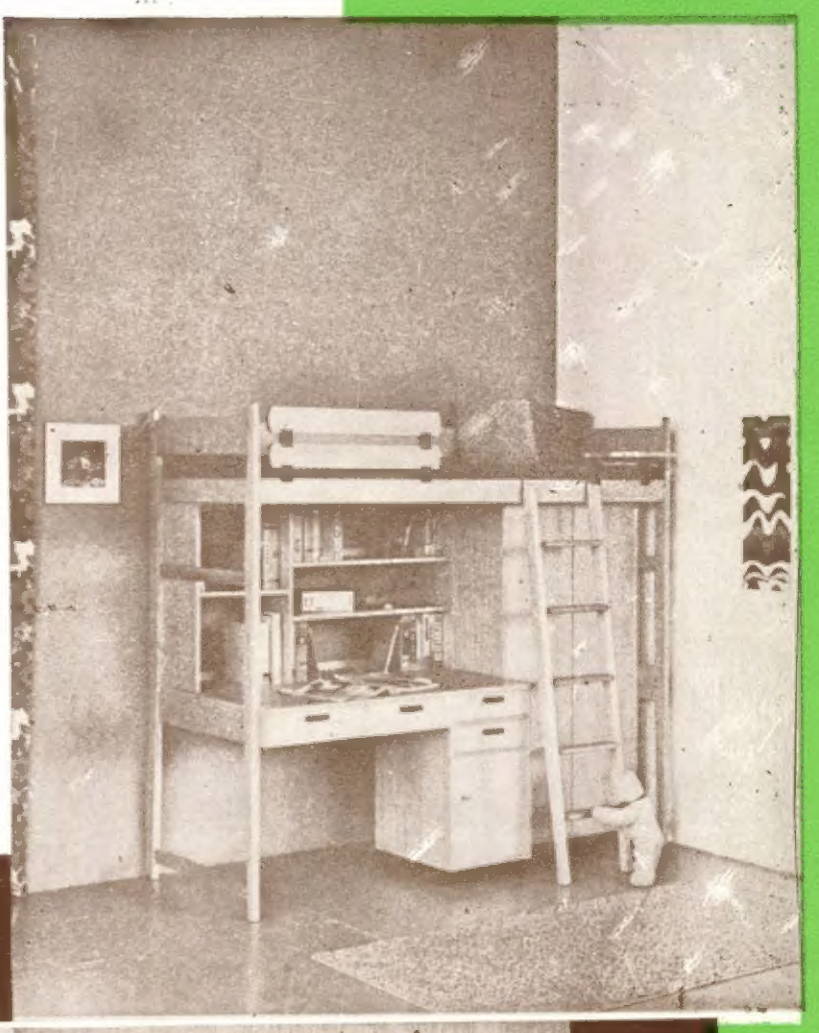
C.E.I.L SUCEAVA

Calea Unirii nr. 31, Județul Suceava.

PRODUCE:

Patul „Sucevița", dulapul „Sucevița", camera combinată „Eforie", dormitorul „Rodica", piesa combinată „Mierla", canapeaua „Harghita", fotoliul „R 22", dormitorul „Stejarul", și sufrageria „Stejarul" compusă din: bufet (1795×420×740 mm), bibliotecă—6 corpuri — — (2600×420/330×1650 mm), masă extensibilă (1200/2000×800×750 mm), șase scaune tapisate (450×425×835/448 mm). Este furniruită cu stejar, finisată cu lac mat.

PIESA COMBINATĂ „MIERLA"



SUFRAGERIA „STEJARUL"

CEIL CLUJ

tr. Gării nr. 21 — telefon 24098, jud Cluj

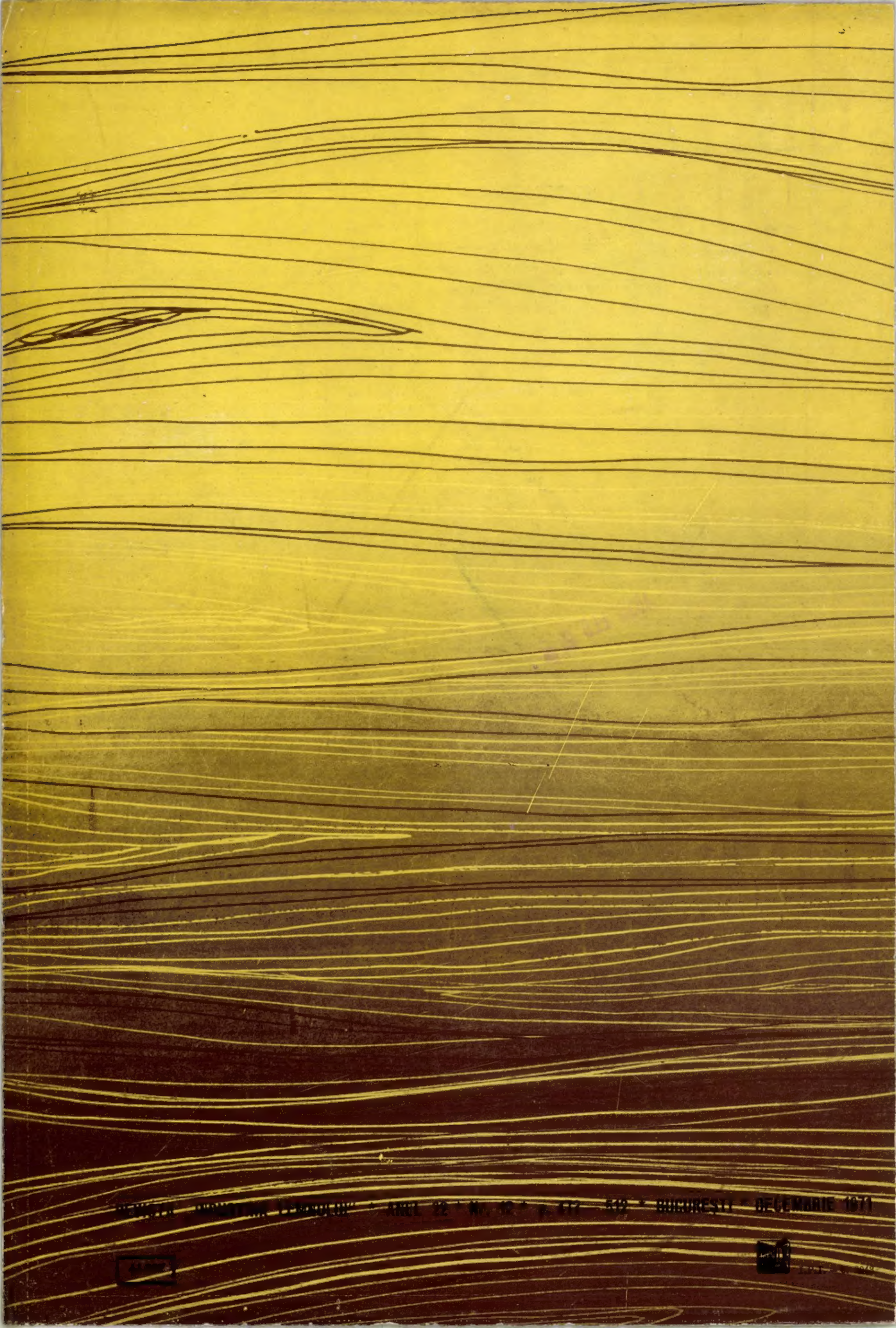
PRODUCE

Sufrageria E—040 compusă din:
bufet—corp superior (1470 × 343 × 840mm), corp inferior (1510 × 443 × 710 mm), masă extensibilă (1200/2150 × 800 × 760 mm), două fotolii (645 × 806 × 760 mm), scaun (430 × 380 × 850 mm),
canapea extensibilă (1944 × 855/1050 × 875 mm), măsuță (1000 × 550 × 500 mm), dulap TV (906 × 500 × 800 mm).

Pentru export produce:
sufrageria E-040, dulap Md-58, și Md-59, sufrageria Md-300 biblioteca „Colonial ABC"

sufrageria

E-040



REVISTA „DOMNIA LEMNOLUI" * ANUL 22 * Nr. 12 * p. 477 - 512 * BUCUREŞTI * DECEMBRIE 1971